Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos - Gamtos Fakulteto Darbai 1933

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1933

T. VII

4 sąsiuvinys
Geologijos skyrius
Section de Géôlogie

Redaktorius e. o. prof. A. PURĖNAS

Kaunas :-: :-: „VILNIAUS" spaustuvė :-: :-: 1933

Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos - Gamtos Fakulteto Darbai 1933

Mémoire de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1933

T. VII

4 sąsiuvinys

Geologijos skyrius

Section de Géôlogie

Redaktorius **e. o. prof. A. PURĖNAS**

Kaunas :-: :-: **„VILNIAUS" spaustuvė** :-: :-: **1933**

Dr. Č. Pakuckas.

Papilės juros stratigrafinė apžvalga remiantis amonitų fauna

Die stratigraphische Uebersicht der Jura - Ablagerungen von Papilė auf Grund der Ammonitenfauna.

Dr. Č. Pakuckas.

Papilės juros stratigrafinė apžvalga remiantis amonitų fauna.

(Darbo: „Papilės oksfordo ir kelovejo amonitų fauna" priedas).

Šiaurės Lietuvoj, Šiaulių ir Mažeikių ruože, prie Papilės miestelio, Ventos upės slėnio atšlaitėse kur-ne-kur pasirodo paviršiuj juros sistemos sluoksniai, vadinami Papilės jurainiais sluoksniais. Geografinės padėties atžvilgiu ta vieta yra 56° 8' šiaurės plotyje ir 22° 48' rytų ilgyje nuo Grinvičio.

Viršutinė šio krašto dugninės morenos padarų danga, sudaro gana lygų paviršių, palinkusį šiek tiek į šiaurės vakarus. Venta, tekėdama NW kryptimi, prasigraužia pro tą dugninę moreną, sudarydama vienur platesnį, kitur siauresnį slėnį, kuris yra žemiau nuo bendro paviršiaus aukščio apie 20 metr. Vingių vietose, kur vandens srovė atsimuša į krantą, susidaro aukštos ir stačios atkrantės. Iš tų tat upės atkrančių matyti, jog dugninės morenos danga nėra visur vienodo storumo. Vienur ji nusileidžia žemiau upės v. h. ir sudaro stačius rusvai palšvos spalvos diliuvijalinio mergelio krantus, o kitur vos keleto metrų sluoksniu pridengia po jais esančius jurainius sluoksnius.

Jurainiai sluoksniai aukščiausiai iškyla atkrantėj į pietus nuo miestelio prie stoties (žiūr. plane punktas II). Toje vietoje išeina į paviršių net patys žemieji Papilės juros sluoksniai. Iš to punkto imuosi apžvelgti ir nustatyti visų tų sluoksnių bendrą padėtį bei jų palinkimo kryptį. Nustatyti bendrą Papilės sluoksnių palinkimą, pasirodo, nėra visai lengvas dalykas, o tai matyti jau iš to, kad kiek tik autorių lig šiol aprašinėjo Papilės sluoksnius, tiek pareikšta ir skirtingų nuomonių dėl tų sluoksnių palinkimo. Antai B o d e n'a s[1]), remdamasis S c h e l l w i e n'o[2]) daviniais, nurodo silpną sluoksnių palinkimą NW kryptimi, o

[1]) B o d e n, K.: Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen. Geol.-pal. Abh. Bd. 14, 1911, pusl. 11.

[2]) S c h e l l w i e n, E.: Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussische Geschiebe. N. Jahrb. f. Min. etc. f. 1894, Bd. 2, p. 221.

Wetzel'is[1]), tai paneigdamas, nurodo tą palinkimą NO kryptimi. Brinkmann'as[2]) nustato SSO palinkimo kryptį ir pagaliau Kaveckis[3]) paskelbia SW bendrą sluoksnių palinkimą. Kodėl toks nuomonių nevienodumas, matysime iš tolimesnio aiškinimo.

Mano supratimu, kiekvienas tų autorių dalinai turi tiesos. Papilės, kaip ir iš viso Lietuvoj, iš gręžinių konstatuotas, bendras juros sluoksnių palinkimas yra SSW kryptimi. Juros sluoksniai Papilėj sudaro dvi lengvas raukšles, bet ne viena kuria nors kryptimi palinkusią plokštumą. Aukščiausioji raukšlės vieta (antiklinalė) yra prie stoties, kurios prasitęsimas įžiūrėtas šiaurės rytų kryptimi, ką konstatavo ir Brinkmann'as[4]). Tos antiklinalės piūvį iš pietų-rytų į šiaurės vakarus pagamino upės srovė, prakirsdama sau vagą. Šio piūvio vieta yra puiki naturali atodanga, kur galima stebėti visą vidurinio kelovejo, išeinantį į paviršių, geležingo smiltainio ir smėlio eiliavimą. Be abejonės, tokios antiklinalės vienas sparnas turės puolimą SO, o kitas NW (žiūr. profilį e-f). Iš skirtingos stebėjimo vietos gausime skirtingus sluoksnių palinkimus. Stebėdami nuo aukščiausio punkto ties stotimi į rytų-pietų pusę, konstatuosime, kad to paties aukšto sluoksnių horizontas linksta žemyn ir, jau ketvirtadalį kilometro į pietus, pasislepia po moreninėmis sąnašomis, nusileisdamas žemiau upės vandens paviršiaus. Aiškinti tą sluoksnių palinkimą šioje vietoje išimtinai ledynų egzaracijos poveikiu negalima, nes jeigu prileisime, kad lygiai besiklostančius sluoksnius vienoj kurioj vietoj ledynas išplėštų, tai mes rastume išplėštoj vietoj stratigrafinio aukšto žemesnį horizontą, bet ne tą patį žemiau nusileidusį. Vadinasi, čia mes turime ne vien egzaracijos reiškinį, bet ir sluoksnių tektoninę deformaciją. Nors negalima abejoti, kad šiuos sluoksnius veikė ardydami, išrausdami ir nunešdami toliau buvę ledynai, kurių nuosėdos betarpiai klostosi virš jurainių sluoksnių. Pačių viršutinių juros sluoksnių — juodo molio nevienodas storis įvairiose šios apylinkės vietose, matyti, yra ledyno egzaracijos pasekmė.

---

[1]) Wetzel, W.: Zur Stratigraphie der Juraablagerungen von Popilany. Centralbl. f. Min. etc. 1919, p. 126.

[2]) Brinkmann, R.: Der ostpreussisch-litauische Dogger und Unteroxford. Mitteil. d. Geol.-pal. Inst. Univ. Königsberg i. Pr. N. F. Nr. 70. Schriften d. Pys.-ökon. Geselsch. Bd. LXV, H. 2, 1924 p. 52.

[3]) Kaveckis, M.: Lietuvos geologijos pagrindai etc. Mat.-Gamt. Fak. Darb. V. t., 1931 m., p. 592.

[4]) Brinkmann, R.: Ibidem, p. 52.

Iš to pat punkto II stebėdami, konstatuosime sluoksnių vėl kitonišką palinkimą į kitą vakarų pusę. Į vakarus nuo punkto II, upe žemyn ties senomis kapinėmis, pasirodo jurainiai sluoksniai, bet čia jie, palyginus su punktu II, nusileidę žemyn. Viršutinio kelovejo sluoksnių horizontas, juodo molio pavidale, iškilęs čia vos porą metrų ties upės vandens paviršiumi, tuo tarpu tas pats horizontas ties stotimi aukščiau visais 8 mtr. Iš šitos vietos (punktas IV), einant žemyn, sluoksniai dar nusileidžia žemiau vandens horizonto ir kitoj upės pusėj ties malūnu (punktas V) pasirodo stačioj atkrantėj iškilę apie 10 mtr. Šią vietą aš laikau raukšlės antra antiklinale, kuri nusitęsia SSW kryptim. Sekdami sluoksnių eiliavimą šioj atodangoj iš rytų į vakarus, galime pastebėti lengvą jų kilimą į viršų ir paskiau vėl ryškų nusileidimą į WWN pusę (žiūr. profilį c—d). Šito iškilimo rytų pusėje (punktas V) užtiktas sluoksnių metastumis. Metastumio plotmė palinkusi į vakarų pusę. Plyšys prasitęsęs SSW — NNO kryptimi. Atidžiau besikasinėjant apie šią vietą atkrantėje, puola į akis einančio profily geležingo protarpio staigus nutrūkimas ir nusileidimas žemyn. Šis metastumis konstatuotas yra per geologinius tyrinėjimus 1926 metais ir tas yra Kaveckio paskelbta G. M. Fak. Darb. IV t. 1928 m. Vėliau aš, bekasinėdamas, irgi aptikau tą patį metastumį. Nors čia reikia pastebėti, kad pirmą kartą jį konstatavo jau senokai, — dar prieš didįjį karą, — rusai, tyrinėdami Nemuno - Ventos vandens kelią. Ventos upės profilio žemėlapy iš 1902 — 4 metų tas aiškiai parodyta. Apie tai rusai geologinėj literatūroj nebuvo paskelbę, ir to vėliau niekas nežinojo. Tik pripuolamai teko apie tai sužinoti iš prof. Kolupailos, kuris tą žemėlapį turi[1]).

Žiūrėdami sluoksnių palinkimą iš tos metastumio vietos, konstatuosime jį įvairiai. Čia minimoj atkrantėj po juodais moliais iškyla vidurinio kelovejo sluoksnis apie 4 — 5 mtr. virš upės paviršiaus ir netoliese, truputį į vakarus, jau tų vidurinio kelovejo sluoksnių nesimato. Dar porą dešimčių metrų upe žemyn, ir jurainiai sluoksniai pasislepia po diliuvijalinio merge-

[1]) Šiuos geologinių profilių žemėlapius pagaminęs geologijos magistras Viskanta. Jo geologines pastabas ir gręžinių davinius yra iš rusų kalbos išvertęs asist. Dagys ir tas vertimas yra atspausdintas žurnale „Technika" Nr. 6, 1932 met.

Prof. Kolupailai, leidusiam susipažinti su tais profiliais, reiškiu nuoširdžią padėką.

lio danga žemiau vandens horizonto. Ši diliuvijalinė danga toje vietoje pasiekia didelio storumo ir tęsiasi ligi tilto. Stebėdami iš atskirų vietų, įžiūrėsime čia įvairių lokalinių palinkimo krypčių. Ties metastumio vieta jis pasirodys į šiaurės rytus, kaip tai ir W e t z e l'i s pastebėjo, bet stebėdami porą šimtų žingsnių į vakarus nuo metastumio vietos prie griovio (punktas VIII) pamatysime, kad tas palinkimas eis šiaurės — vakarų kryptimi.

Paskutinis išeinančios juros sluoksnių punktas šiaurėje yra ties bažnyčia upės krante, o pirmutinis Papilės apylinkėj yra pietuose ties Augustaičiais, pažymėtas plane punktu I. Čia tose vietose vos virš upės vandens paviršiaus pasirodo juodas molis. Iš viso pasakyto matome, kad sluoksniai ties Papile nesudaro vienos plokštumos, palinkusios kuria nors viena kryptimi, bet turi lengvo susiraukšlėjimo pobūdį ir dėl to įvairiose vietose galima stebėti skirtingą sluoksnių padėtį. Manyti ir aiškinti, kad nelygus tų pačių sluoksnių horizontas įvairiose vietose pareina nuo buvusio nelygaus dugno tų jūrų, kuriose susikrovė Papilės sluoksniai, negalima, nes dugno nelygumai pakraščio jūrose, vykstant atneštos upėmis medžiagos sedimentacijai, prisipildo, ir dugno daubos tuo išsilygina. Šituo būdu galima aiškinti nevienodą sluoksnių storumą atskirų vietų profiliuose, bet ne sluoksnių palinkimą viena ar kita kryptimi, koks jis yra dabar Papilėj pastebimas. Be to, pastebime Papilėj vieno ir to pačio laiko nuosėdas vienodas petrografiniu ir faunistiniu charakteriu, ko negalima būtų gauti dugne labai skirtingomis gelmėmis.

Kiek paveikė ledlaikio ledynai į paviršių, sunku pasakyti. Reikia manyti, jog jie gana smarkiai išraižė pirmykštį, juros sluoksnių sudarytą, paviršių. Ledynai veikė ne tik ardydami, bet jie galėjo sluoksnių ištisą kompleksą perkelti iš vienos vietos į kitą, galėjo jį suraukšlėti ir sugrūsti. Žinome panašių užstūmimų su kreidos sluoksniais, kur ištisos masės 15 — 20 mtr. storio buvo užstumtos virš kitų sluoksnių. Pavyzdžiu gali būti Skirsnemunė, kur buvo nustatyta gręžiniu, kad po kreidos vėl užtiktas diliuvijalinis molis. Neneigdamas visiškai ir čia to ledynų poveikio, vis dėlto, remdamasis savo tyrinėjimo daviniais, noriu manyti, kad Papilėj įvykusi sluoksnių deformacija dar prieš diliuvijaliniais laikais. Antai jau minėtas sluoksnių metastumis, spėjant iš paviršiaus, turėjo būti įvykęs dar prieš diliuvijaus laikus. Priešingu atveju, būtų žymu ir iš paviršiaus

metastumio riboje įlinkimas pakopos pavidalo. Tuo tarpu šiandien iš paviršiaus visai negalima pastebėti bent kokio nelygumo, ir jisai konstatuotas iš piūvio, darant šurfus ir pasitvirtino gręžimo daviniais.

Pragręžus jurainius sluoksnius, visur atsidurta į margąjį mergelį, bet po jais niekur nerasta tų pačių diliuvijalinių molių, kaip po kreida ties Skirsnemune. Šitas faktas duoda pagrindo manyti, kad Papilėj jūros sluoksniai guli savo pirmykštėje vietoje, bet neužstumti iš kitur. Be to, riba tarp juodų molių facijos ir rusvų smėlių bei smiltainių nėra sukliudyta, ir iš viso sluoksniavimas gana normalus, ko negalima įsivaizduoti, kad iš nevienodos ir palaidos medžiagos sluoksniai, juos gerokai pajudinus, nukeliant iš vienos vietos į kitą, taip galėtų išlikti. Ledynai gal padidino ir dar daugiau sukomplikavo tą, jau buvusią, sluoksnių deformaciją, bet, kad jie būtų pirmutine to susiraukšlėjimo priežastimi, tenka abejoti.

Papilės jurainių sluoksnių bendras storis siekia apie 27 mtr. Iš jų 10 mtr. žemiau upės paviršiaus konstatuoti tik gręžiniu. Pragręžtieji sluoksniai petrografiniu atžvilgiu yra besikartojąs eiliavimas smėlio su moliu. Tie pragręžti sluoksniai iš pat paviršiaus 2 mtr. šviesūs ir šiek tiek rusvi smėliai, o gilyn jie darosi tamsesni pilkos spalvos su tamsaus molio protarpiais. Patys apatiniai 2 mtr. yra tamsaus molio. Šiame pragręžtame komplekse nepasitaiko jokių fosilijų. Dėl to reikia manyti, kad tai yra gėlųjų vandenų fliuvijatilinės nuosėdos. Panašios prasmės smėliai su tamsiais moliais pasitaiko ir kaimyniniuose kraštuose po nuosėdomis su fosilijomis. Antai, į šiaurės vakarus nuo Papilės, Nigrandene (Latvijoj), konstatuoti tie sluoksniai Grewingk'o[1]) 1861 metais, tik ten jie yra truputį mažesnio storumo. Mat, į šiaurę jie plonėja, ir tai yra žymė, kad ten arti buvęs tų vandenų baseino pakraštys. Žymiai toliau į pietus, (Prūsijoj), Heilsberg'o[2]) gręžiny, 806 mtr. gilumoj pasitaikė panaši fliuvijatilinių sluoksnių serija, kurios storumas ten siekia 94 mtr. Dar toliau į pietų vakarus, Hohenzalza[3]) (Poznaniuje) tokie fliuvijatiliniai sedimentai konstatuoti 1093 mtr. gilumoj ir pasiekia 133 mtr. storio. Tuo remdamiesi

[1]) Grewingk, C.: Geologie von Liv. — und Kurland. Dorpat 1861.
[2]) Krause, P. G.: Ueber Diluvium, Tertiär, Kreide und Jura in der Heilsberger Tiefbohrung. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. Bd. 29, T. I, S. 185, 1908.
[3]) Brinkmann, R.: Ibd. p. 74.

prileidžiame, kad prieš apsemiant jūroms, šitu ruožu jau buvo susidariusi geosinklinalė ir buvo užpildoma kontinentalinėmis nuosėdomis. Jūrų ingresija ėjusi iš pietų — rytų palaipsniui, nes juo toliau į pietus, juo ankstybesnių laikotarpių jūrų nuosėdos dengia tą fliuvokontinentalinę seriją. Tuo tarpu kai Hohenzalzo sluoksniai nustatyti iš batonien aukšto, o kiek arčiau Heilsberge iš apatinio kelovejo, tai Papilėj pirmieji jūrų sluoksniai pasirodo tik iš vidurinio kelovėjo. Įdomu, kad Klaipėdos krašte padarytų gręžinių profiliuose trūksta gėlųjų vandenų nuosėdų. Ten vidurinio kelovejo sluoksnis dengia betarpiai marguosius mergelius.

Virš šitos befosilinės sluoksnių serijos aiškiai klostosi jūrų su daugiau ar mažiau skaitlingomis fosilijomis jurainės nuosėdos, priskiriamos, remiantis leitfosilijomis, prie vidurinio kelovejo ir apatinio oksfordo aukštų. Apatinė šių sluoksnių dalis, priskiriama prie vidurinio kelovejo, susideda iš smiltainių, stipriau ar silpniau cementuotų ir palaidų smėlių, kurių storis siekia apie 7 mtr.

Smiltainiai ir smėliai su mažom išimtim yra rusvos spalvos, geležingi. Jungiamoji smiltainių medžiaga yra geležies hidroksidas arba geležingas kalcitas bei geležies karbonatas. Be to, geležis išsiskiria žymia dalimi oolitų formoj, kurių Papilėj šiame sluoksnių komplekse pasitaiko gan apsčiai. Oolitų pasidarymas lig šiol dar nėra galutinai aiškus. Sprendžiant iš jų sudėties ir struktūros, reikia manyti, kad jie pasidarę tuo būdu, kaip tai spėja B e h r e n d'a s[1]). Jūrose yra ištirpintame pavidale kaloidaliniame stovyje geležies; smėlio grūdeliai įvairios formos negatyviai prikrauti apsitraukia iš pradžios pozityviai prikrautu geležies hidroksidu. Kai susidaro ištisinė geležies rūdos plutelė, tai šis aplinkui smėlio grūdelį krovimasis geležies medžiagos pasiliauna, ir po to pradeda telktis iš esamo vandeny tirpinio kita negatyviai prikrauta kaloidinė medžiaga, greičiausiai geležies silikatas, ir kraunasi aplink pirmutinę plutelę. Taip keletą kartų pasikeičiant, skirtingomis plutelėmis apsitraukia iki grūdelis pasiekia tam tikro dydžio ir paliauja judėti. Nors dėl šių plutelių plonumo geologams — chemikams nepavyko padaryti atskirai analizo, tačiau skirtinga jų spalva kalba už tai, kad čia esama skirtingų medžiagų,

[1]) B e h r e n d, F. und B e r g, G.: Chemische Geologie. 1927, pusl. 473 — 79.

kurios atsirado keičiantis krovimuisi aplink grūdelį įvairiai prikrautų kaloidų.

Pagal Behrend'ą oolitinių geležies rūdžių ir panašių geležies padermių pasigaminimas vykdavęs ne atvirų plačių jūrų dalyse, bet uždarose įlankose. Tuo pasitvirtina jau lig šiol reiškiama, tik kitais pagrindais, nuomonė, kad Papilės nuosėdos esančios negilios buvusios jūrų įlankos. Dėl dūlėjimo poveikio ir dėl per ilgą laiką vykusios diagenetinės redukcijos sunku dabar pasakyti, kokioje formoje pasireikšdavo pirminiai geležies junginiai.

Einant į viršų, kelovejo smiltainiai vis daugiau kalkingi. Iš to matyti didėjimas laikui bėgant geležingos kalcium karbonatinės medžiagos. Daugiausiai kalkinga uolena seka tuoj po juodo molio pavidale lengvai skylančio kalkinio smiltainio. Šitos uolenos horizontas lengvai prieinamas minėto griovio (punktuose VI, VII) pagrinde. Kvarco grūdeliai šioj uolenoj susiskirstė tarp geležingos kalcium karbonato pagrindinės masės.

Kelovejo rusvų geležingų smiltainių ir smėlių kompleksą dengia juodo žerutingo molio eilė apie 10 mtr. Tas juodo molio sluoksnis, kaip jau pradžioj apie tai minėjau, nėra vienodo storumo. Mat, jis yra pats viršutinis sluoksnis, prasidedąs tuoj po diliuvijaus, ir buvo neabejotinai ledynų suardytas ir nustumtas kitur diliuvijalinių sąnašų tarpe. Apie 2 mtr., iš apačios tamsaus molio, priskiriama prie kelovejo Quenstedtoceras lamberti zonos. Remiantis naujai reviduota Brinkmann'o[1]) Cosmoceras gentimi, lamberti zona Papilės juroj sutampa kartu su ornatum zona. Arba, tiksliau sakant, ornatum zonos laikais buvo pasiliovusi sedimentacija. Sedimentacijos cikle Papilėj įžiūrima tam tikrų pertraukų. Dėl šitokių pertraukų aiškinamas Papilės kelovejo nestoras sluoksnis, nežiūrint greitos sedimentacijos eigos.

Juodame molyje, beveik riboje su rausvais smiltainiais ir smėliais, pasitaiko pilko kalkinio smiltainio gabalai su oolitais, kuriuose yra labai daug viršutinio kelovejo fosilijų. Tai yra greičiausiai jūrų pakraščio rieduliai, atlaužos. Lėtai transgresuojančių jūrų pakraštys galėjo keistis ir negatyvine prasme, t. y., galėjo ištikti lokalinės regresijos. Tokiose vietose, pirmiau

[1]) Brinkmann, R.: Monographie der Gattung Cosmoceras. Abh. Geselsch. d. Wiss. zu Göttingen, Nat. Phys. Kl. N. F. Bd. XIII,3 1929.

apsemtame krašte, susidariusios nuosėdos, jūrai pasitraukus atgal, pakraščio bangų plakimo jėga buvo ardomos ir susidarė pakraščio atlaužų rieduliai, kokius randame Papilės juodoj žemėj oksfordo ir kelovejo riboj. Su tais, čia paminėtais, gabalais juodame moly rečiau pasitaiko konkrecinių padarų su labai skaitlingais suakmenėjimais Quenstedtoceras genties. Šių antrų gabalų fosilijos atitinka tą zoną, kurioje jie randami.

Tamsus molis apatinėse savo dalyse daugiau molingas, kasant kietesnis ir fosilijų jame pasitaiko gana retai. Ketvirtame metre nuo apačios to juodo molio pasitaiko daugiau amonitų, ypatingai Cardioceras tenuicostatum. Į paviršių juoda žemė keičiasi daugiau į palšvą palaidą žemę su didesne smėlio priemaiša. Arti paviršiaus pasitaiko siderito protarpis 0,15 — 0,20 metr. storio. Čia noriu pastebėti, kad ne kiekvienoj vietoj tų sideritų protarpį galima rasti. Tai nėra pastovus sluoksnių protarpis. Man teko jį konstatuoti griovyje, vakarų pusės atšlaitėje, tuo tarpu jau kitoj griovio pusėj, arba ties malūnu atkrantėje panašaus protarpio nepasitaikė.

Geležies karbonatui susidaryti reikalingos kitos sąlygos, negu kalkių karbonatui. Kad susidarytų geležis formoje geležies karbonato iš tirpinio yra reikalinga, kad šis išsiskyrimas vyktų redukuojančioj aplinkumoj. Taigi ir šis siderito protarpis Papilėj galėjo pasidaryti deguonio neturtingame stovinčiame vandeny.

Prie pat paviršiaus iš palšvo smėlio išsiskiria protarpis apie 30 cntm. geležingo limonitizuoto smiltainio. Jame pasitaiko nemažai fosilijų branduolių. Šis sluoksnių protarpis yra iš pat aukščiausios Papilės juros zonos; jis juodame molyje nevisur pasitaiko. Tur būt, jis buvo ledynų užkliudytas ir nuardytas. Metastumio vietoje jis užtinkamas, o griovyje, nors ir storame juodos žemės sluoksnyje, šitas geležingas sluoksnis ne visur yra. Minimas griovys skiriasi į dvi šakas. Griovio rytų šakoj limonitizuoto smiltainio sluoksnis pasirodo pačiam paviršiuj, o vakarų šakoj jo nėra. Vedant metastumio liniją ne tiesiai į pietus, bet šiek tiek į pietų vakarus, tas punktas sutampa su žemesniuoju metastumio kybančiu sparnu. Būdamas žemiau, jis galėjo išlikti ledynų neužkliudytas.

Kalbant apie juodo molio petrografines savybes, negalima nepaminėti juose pasitaikančių nedideliais gabaliukais pirito konkrecijų. Smulki piritinė medžiaga yra priežastimi tų

sluoksnių tamsios spalvos. Pirito medžiaga nuosėdose susidaro tik tam tikromis sąlygomis. Paprastai, silpnai pravedinamame vandeny besikraunančiose nuosėdose, pūvant organiškoms dalims, baltyminės medžiagos išskiria sieros bakterijų pagelba sieros vandenilio ir angliarūkšties dujas. Susidaro stipriai redukuojanti aplinkuma, kurioj esamieji geležies junginiai būna pakeičiami. Ypatingai dažnai pasigamina sieros geležies FeS_2 mažų rutulėlių pavidale. Tokie sieros junginiai pasitaiko dabar Juodųjų jūrų dumble. Išdūlėjus tokiai tamsiai piritinei medžiagai, žemėj atsiranda balsvi alūno kristalai, kurių Papilės juodoj žemėj iš paviršiaus pasitaiko irgi labai daug. Iš tų tat piritui susidaryti palankių sąlygų oksfordo jūrose, galima daryti tolimesnių paleogeografinių išvadų. Tačiau šio klausimo šį kartą neliesime, o paliksime apie tai kalbėti vėliau.

Geresnei apžvalgai visų šitų Papilės sluoksnių, patiekiu čia profilių sugretinimą. Sugretinau tik tris paskutinius, pokariniais laikais pagamintus: Brinkmann'o[1]), Kaveckio[2]) ir mano. Senesniuosius sugretino jau Wetzel'is[3]), todėl aš jų čia nededu.

Iš visų paduotų profilių visiems yra bendra facijų aiškus skirtingumas ir susiskirstymas į tris stambius skyrius, būtent: pati apatinė gelųjų vandenų facija, t. y., befosiliniai smėliai, virš jos seka geležingi bei kalkingi smiltainiai ir smėliai jūrų facijos su skaitlingomis fosilijomis, ir pati viršutinė — tamsaus žerutingo molio facija. Dėl šito vieningi visi autoriai. Skirtumų susidaro dėl smulkesnio suskirstymo atskirais vienetais. Jeigu imti lyginti ir senesnių autorių profilius, tai nevienodumas dar padidėja. Juodo molio storis nėra visur vienodas, ne dėl to, kad jis nevienodai storai susiklostė, bet kad tai yra pats viršutinis sluoksnis. Viršum jo klostosi diliuvijaliniai moliai. Tą dabartinį nevienodumą, kaip jau anksčiau minėjau, sudarė ledynai vienur daugiau išardydami tuos sluoksnius, kitur mažiau. Bet, tur būt, nėra vietos kur jie būtų likę nepaliesti. Tur būt, viršutinio oksfordo horizontas liko visas ledlaikio poveikio

---

[1]) Brinkmann, R.: Der ostpr. — litauische Dogger u. Unteroxford. Schrft. d. Phys. — ök. Ges. Bd. LXV, H. 2, p. 53 — 58.

[2]) Kaveckis, M.: 1925 ir 1926 m. Lietuvos geologinės ekspedicijos darbų apyskaitos. Mat.-Gamt. Fak. Darb. IV t. 1928. pusl. 243 — 246.

Liet. geol. pagrindai. Mat. F. Drb. V t. 1931. p. 593 — 596.

[3]) Wetzel, W.: Ibid. p. 124 — 125.

auka, nes pas mus išliko tik apatinio oksfordo cordatum zona. Profiliai iš skirtingų vietų tiksliai nesutaps. Gausis visuomet skirtingas viršutinių sluoksnių storis. Storiausiai jie (juodi moliai) išeina ties malūnu ir griovyje, bet ir ten tas storis vietomis žymiai svyruoja.

Šie, čia mano sugretinti, profiliai yra kombinuoti iš kelių vietų. Kelovejui jis imtas iš tos vietos, kur jurainiai sluoksniai aukščiausiai išeina į paviršių ir būtent, ties stotimi punkte II. Oksfordo sluoksnių profilis imtas iš vietos punkte V, VI ir VII ir pridėtas prie pirmojo. Be to, reik pastebėti, kad ir šie viršutiniai oksfordo sluoksnio profiliai yra kombinuoti iš kelių vietų. Visų 10 metrų storio tamsių molių sluoksnių nesusidaro, jeigu jį imti tik iš vienos kurios nors vietos. Kai kuriose vietose, sprendžiant iš suakmenėjusios faunos, išlikę patys aukštieji Papilės sluoksniai, tačiau tokiose vietose gauti ištisą profilį šurfų pagelba ligi pat kelovejo nėra galima, nes dažniausiai jie yra neaukštose atkrantėse ir tada tektų kasti duobę arba imtis grąžto. Todėl pasikasus porą metrų, tenka dažnai imti profilio tąsą iš kitos atkrančių vietos, kur seka nuo pat paviršiaus šiek tiek žemesnis horizontas, ir jį kombinuoti su pirmuoju. Taip padaryta K a v e c k i o, panašiai elgiausi ir aš ir, kiek galima spręsti iš paskelbto profilio davinių ir žinant, kaip Papilėj sluoksniai pasireiškia, B r i n k m a n n'a s savo profiliui sudaryti irgi panašiai pasielgė. Be abejonės, tokiais atsitikimais gali įvykti nesuderinimų, nes vienas tą suderinimą ims aukščiau, kitas žemiau. Savo profiliui a, b ir c horizontus aš ėmiau iš griovio rytų šakos punkte VII. Ten po dirvožemio seka pilka žerutinga žemė apie 45 cntm. storio. Po juo eina rusvas molio sideritas. Šitą konstatavo visi, čia patiektų profilių, autoriai. Šitas geležingas protarpis pereina apačioj į, palyginti, šviesokus, truputį žalsvus smėlius su tamsiais molio įtarpiais. Juose buvo pastebėti C o l l y r i t e s b i c o r d a t u s ir P e r i s p h. w a r t a e m u t. a n t e c e d e n s. Pradžioj smėlis tamsesnis, toliau darosi šviesesnis. Šitas smėlio protarpis apytikriai šioj vietoj siekia 1,50 mtr., giliau sekė tamsus žerutingas molis, kuriame pasitaikė kieti konkrecijų gabalai, pilni C a r d i o c e r a s t e n u i c o s t a t u m. Iš to buvo padaryta išvada, jog po šviesaus smėlio seka žerutingi moliai žemesnio tenuicostatum horizonto. Šiek tiek toliau toje pat aukštumoje prasideda nuo paviršiaus po diliuvijaus pilki žerutingi moliai

apie 1,5 mtr. Jie buvo priskirti prie žemesnio tenuicostatum horizonto, nes protarpio apačioj prie sideritinių gabalų surasta lizdų su Card. tenuicostatum ir iš čia imta tolimesnis juodų molių profilis.

Kaveckio paduotame profily pačiu pirmuoju pažymėtas išdūlėjusio molingo siderito 0,30 mtr. protarpis ir pažymėta, jog po jo eina giliau šviesūs smėliai, tik tų smėlių storumas nepažymėtas. Brinkmann'as žemiau šito geležingo protarpio paduoda tamsių žerutingų smėlių sluoksnį net 2,25 mtr. storio, o po šito vėl 25 cntm. suskilusį pilką smiltainį, lusvai dūlėjantį, su lygiai tokiomis pat fosilijomis, kaip tame pirmame, iš pat paviršiaus, kietame geležingame protarpy. Šito man neteko konstatuoti, nėra jis pažymėtas ir Kaveckio profily.

Čia minimas geležingo smiltainio protarpis pasitaiko dar atkrantėj prieš malūną. Ten jis metastumio vietoj nutrūksta ir pasirodo pora metrų žemiau. Kitas žymesnis nesuderinimas Brinkmann'o profilio su mano yra horizonte „d", kur juodo molio sluoksnis Brinkmann'o nurodytas žymiai storesnis. Siderito sluoksnio padėtis pas Brinkmann'ą tuo būdu atsiduria daug giliau, tuo tarpu tikrumoje nekombinuotame profilyje jis pasirodo vos pora metrų nuo paviršiaus.

Be čia paminėtų nesuderinimų, tie trys profiliai einant giliau, su nežymiais svyravimais, sutampa. Tuo būdu kelovejo aukštas yra gana tiksliai ir tvirtai fiksuotas, o oksfordui visuomet pasiliks svyravimai, nes tie svyravimai yra ten pačioj gamtoj.

Stratigrafiniu atžvilgiu dėl Papilės juros sluoksnių tam tikrų horizontų vis dar keliama abejonių. Nuo pat Papilės sluoksnių užtikimo lig šių dienų konstatuotas juros sistemos vidurinis skyrius — dogeris ir viršutinis — malmas. Tų abiejų skyrių sluoksniai Papilėj nepilnai pasireiškia. Dogerio skyriaus ten yra tiktai viršutinė dalis ir būtent, — kelovejo aukštas, o malmo apatinis aukštas — oksfordas. Bet ir šie du aukštai nėra Papilėj susikrovę visoj pilnumoj. Tikrai konstatuoti ir neužginčijami yra: kelovejo vidurinė ir viršutinė dalis, o oksfordo — apatinė dalis. Ginčitini yra apatinis kelovejus ir viršutinis oksfordas.

Stratigrafijoj priimta skirstyti sluoksnių stambesnius vienetus — aukštus dar smulkiau — zonomis, remiantis charakteringais kiekvienai zonai amonitais.

Prisilaikant amonitų faunos Papilės profilis galima irgi suskirstyti atskiromis, viena nuo kitos skirtingomis, zonomis. Pirmųjų Papilės stebėtojų Grewingk'o ir Schellwien'o nuomone Papilės sluoksnių negalima zonomis suskirstyti (lithauisch — kurische Jura pusl. 226). Tačiau iš tikrųjų taip nėra. Vėlybesniais laikais daugelio tyrinėtojų parodyta, kad ir Papilėj sluoksnių suskirstymas zonomis yra galimas. Tokį suskirstymą atskirais horizontais pirmas padarė Cz. Chmielewski's. Jo surinktą fosilinę medžiagą aprašydami Boden'as ir Krenkel'is[1]) tatai tik patvirtina. Ir paskutiniai, jau po karo, tyrinėtojai, — Wetzel'is, Brinkmann'as ir Kaveckis, — to zonomis suskirstymo nepaneigė, bet patvirtino.

Remiantis tyrinėjimo išdavomis iš surinktos ir apibudintos fosilinės amonitų faunos, pasitvirtino, kad Papilės jurainiai jūrų sluoksniai prasideda jason zona, aukščiau seka ornatum ir lamberti zonos; čia baigiasi kelovejus ir seka apatiniai oksfordo sluoksniai su Cardioceras tenuicostatum, o aukščiau Cardioceras cordatum.

Wetzel'is[1]), nors Schellwien'ui dėl cornbrash sluoksnių nepritardamas, tačiau tvirtina esant Papilėj apatinį kelovejų — Macrocephalites macrocephalus zoną. Šios zonos esimą jis paremia radiniu geležingo smiltainio iš paupio, kuriame konstatuoja Macrocephalites compressus rūšį. Vėliau tyrinėjęs Brinkmann'as[2]) šito nekonstatavo. Mano dirbamoj medžiagoj irgi neteko rasti tam patvirtinimo. Kilus abejonei, radosi reikalo patikrinti aną Wetzel'io radinį. Prie šito dar mane paragino Brinkmann'as[3]), primindamas, jog jam teko Berlyne matyti Wetzel'io rinkinį ir minimas Macrocephalites jam atrodęs esąs Perisphinctes iš oksfordo sluoksnių. Kadangi man tenka kelti šį klausimą naujai, o šis faktas

[1]) Krenkel, E.: Monographie der Kelloway — Fauna von Popilani in Westrussland. Pal. Bd. LXI. 1915. p. 207.

[1]) Wetzel, W.: Ibid. p. 224.

[2]) Brinkmann Ibid. p. 65, 66.

[3]) Už suteiktą painformavimą reiškiu čia Prof. Brinkmann'ui širdingą padėką.

nėra menkos svarbos Papilės stratigrafijai ir nuolat literatūroj keliamas, ryžaus dalyką patikrinti. Patikrinus šį tariamąjį Macrocephalitą, pasirodo jis esąs tikrumoje Perisphinctes jeremejevi Nikitin = Perisph. lucingensis Favre. Siem. Su šia Perisph. rūšimi tas Papilės egzempliorius ir savo forma, ir skulptūra sutampa iki pačių smulkmenų. Aprašinėti jį čia dar kartą nėra reikalo, nes pilnus ir visai atitinkamus aprašymus šiai rūšiai galime rasti pas Nikitin'ą „Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernem. Kostroma" pusl. 38, tab. IV, fig. 16 ir taip pat Siemiradzki'o veikale „Monographie der Gattung Perisphinctes".

Nikitin'o Per. jeremejevi konstatuotas zonoje su Card. cordatum. Ta rūšis iš Papilės, horizonto atžvilgiu nerodo priešingumo, nes petrografinis charakteris šios uolenos, kur suakmenėjimas rastas, aiškiai liudija, jog jis yra iš protarpio geležingos uolenos juodame molyje, kuriame pasitaiko Card. cordatum, Per. wartae mut. antecedens ir kitos cordatum zonai charakteringos fosilijos. Ši zona yra pati viršutinė Papilės išlikusių juros sluoksnių.

Keliamas klausimas dėl apatinio kelovejo macrocephalus zonos kol kas neturi tvirto įrodymo, nes jam neturime naujų įrodymų, o seniau iškelti, pasirodė, netenka savo vertės. Reik manyti, kad Papilėj patys apatiniai jūrų jurainiai sluoksniai prasideda tik viduriniame kelovejuje.

Vidurinį kelovejų, pagal pasitaikančius amonitus, galima suskirstyti dar smulkesniais vienetais. Pats apatinis vidurinio kelovejo skyrius prasideda profilyje pažymėtas „t" ir siekia ligi „m" horizonto. Chmiel. h. E_3—D_0. Šitoj profilio dalyje pasitaiko dažniausiai iš amonitų: Cosmoceras jason, castor, enodatum, gulielmii, Perisphinctes arlti, curvicosta, rossicus, mutatus, barbarae. Nuo horizonto „m" ligi „h", Chmiel. h. C_3—C_0 tenka laikyti jason zonos viršutine dalim. Iš amonitų šioj viršutinėj dalyj dažniausi: Perisph. mosquensis, Erymnoceras — (Stephanoceras) coronatum, Cosm. castor, grossouvrei, pollucinum, pollux, Hecticoceras rossiense.

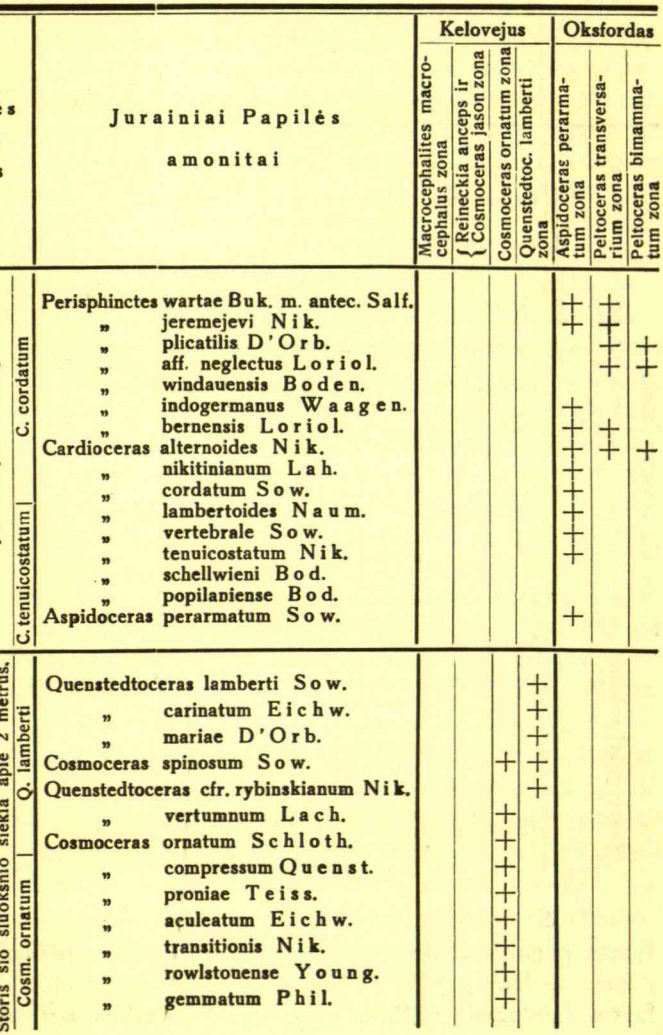
Viršutinis kelovejus pas mus pasireiškia juodais moliais ir prasideda profilyje tų juodų molių pradžia, pažymėta horizontu „g", Chmiel. h. B_2—B_0.

Nežiūrint faciališko nuosėdų vienodumo, remiantis amonitais, prie kelovejo priskiriamas apie du metru juodų molių sluoksnis. Šita riba yra profilio horizonte „f" apatinėj dalyj. Aukščiau šitos ribos sluoksniuose neužtinkamas nė vienas iš aukščiau minėtų amonitų. Amonitų fauna ryškiai skiriasi. Kaip ten buvo vadovaujančiais Cosmoceratai, taip čia Cardioceratai: Card. tenuicostatum, excavatum, vertebrale, cordatum, o iš Perisphinctų — Per. wartae mut. antecedens, plicatilis, jeremejevi, windauensis.

Geresnei apžvalgai pridedu čia tabelę Papilės amonitų suskirstytų zonomis, sugretindamas juos su vakarų Europoj priimtomis zonomis.

Papilės amonitų suskirstymas zonomis ir jų sugretinimas su vakarų Europos atitinkamomis zonomis.

Die Einteilung der Ammoniten von Papilė in Zonen und ihre Gegenüberstellung den entsprechenden West-Europäischen Zonen.



Papilės amonitų suskirstymas zonomis ir jų sugretinimas su vakarų Europos atitinkamomis zonomis.

Papilės juros zonos		Jurainiai Papilės amonitai	Kelovejus				Oksfordas		
			Macrocephalites macrocephalus zona	Reineckia anceps ir Cosmoceras jason zona	Cosmoceras ornatum z na	Quen-tedtoceras lamberti zona	Aspidoceras perarmatum zona	Peltoceras transversarium zona	Peltoceras bimammatum zona
Zona *Cosmoceras jason.* Rusvi, gelsvi geležingi smiltainiai ir smėliai. Viršutiniai smiltainiai daugiau kalkingi. Sluoksnių storis siekia apie 7 metrus.	Per. mosquensis	Cosmoceras pollux Rein.		+					
		„ pollucinum Teiss.		+					
		Hecticoceras rossiense Teiss.		+	+				
		„ kaveckii Pak.							
		„ brighti Pratt.		+	+				
		Perisphincetes mosquensis Fisch.		+	+				
		„ papilensis Pak.							
		Erymnoceras (=Stepheoceras) coronatum Brug.		+	+				
		Perisphinctes cf. orion Opp.			+				
		Quenstedtoceras maxsei Krenk.							
		Perisphinctes euryptychus Neum.		+	+				
		Cosmoceras grossouvrei Douv.		+					
		„ obductum Buckm.		+					
		„ gulielmii Sow.		+					
	Cosm. jason.	Perisphinctes arlti Krenk.							
		„ barbarae Krenk.							
		„ bodeni Krenk.							
		„ credneri Krenk.							
		Hecticoceras krakoviense Neum.		+					
		„ var. popilanica Krenk.							
		Cosmoceras castor Rein.		+					
		„ jason Rein.		+					
		Perisphinctes rossicus Siem.		+					
		„ rjasanensis Teiss.		+					
		„ mutatus Traut.		+					
		„ submutatus Nik.		+					
		„ curvicosta Opp.	+	+					
		Proplanulites koenigi Sow.	+	+					
		„ dacquei Krenk.							
		Cadoceras cfr. milaschevici Nik.		+					
		„ cfr. frearsi D'Orb.		+					
		„ modiolare Nik.	+						

Iš čia pridėtos tabelės matome, kad mūsų juros suskirstymas pagal amonitus atitinkamomis zonomis visiškai suderinamas su kitų kraštų suskirstymu. Apatinių Papilės sluoksnių fauna daugumoje atitinka kitų kraštų vidurinio kelovejo jason

zoną. Tik keletas iš jų, ir būtent: Proplanuliteskoenigi, Perisph. curvicosta ir Cadoc. modiolare pasitaiko kitur žemesniame horizonte. Bet reikia pastebėti, kad ir kituose kraštuose jie nesiriboja vien žemesniu horizontu, bet pereina į aukštesnį, vadinasi, jis nėra leitfosilijomis ir tuo savo pasitaikymu mūsų juros jason horizonte dar neįneša didelio nesuderinimo. Kitų aukštesnių horizontų fauna atitinka ir patvirtina priimtą Papilės juros suskirstymą.

Vidurinis kelovejus jason zona faunistiniu atžvilgiu galimas Papilėje skirti į dvi dalis: pačią apatinę dalį, su Perisph. barbarae, mutatus, C. jason. Aukščiau einančius sluoksnius skiriu prie aukštesnės Perisph. mosquensis, Cosm. pollux subzonos, kuri eina ligi pat juodųjų molių. Šitame aukštesniame horizonte Cosm. jason jau nepasitaiko. Lig šiol laikomą prie viršutinio kelovejo sluoksnių dalį tenka skirti prie vidurinio kelovejo. Remiantis nauju Brinkmann'o Cosm. ornatum apibudinimu, ornatum zoną tenka nukelti keletą metrų aukščiau, kaip prieš tai buvo Papilėj laikoma. Tuo būdu jason zona žymiai prasiplėtė. Ji siekia iš viso Papilėj apie 7 metrus. Tuo tarpu ornatum zona nesiskiria, bet susilieja kartu su Q. lamberti. Papilėj ryškiai išskirti ornatum ir lamberti zonų negalima. Pats apatinis juodo molio protarpis apie 0,5 mtr., kuriame pasitaiko pilkų kalkinių gabalų, tenka laikyti ornatum zona. Ornatum zonos nesimą Brinkmann'as ne be pagrindo aiškino sedimentacijos pertrauka, kuri truko per visą Cosm. ornatum egzistavimo laikotarpį. Nežiūrint greitos sedimentacijos požymių, mūsų kelovejo sluoksnių kompleksas nėra storas, palyginus jį su to pat laiko Vokietijos sluoksniais. Šitą reiškinį galima paaiškinti sedimentacijos pertraukomis, kokią prileidžia Brinkmann'as dėl ornatum zonos.

Patys apatinio oksfordo sluoksniai Papilėj prasideda Card. tenuicostatum horizontu. Šitų paplokščių smulkios švelnios skulptūros nedidelių amonitų pasitaiko pavieniui tamsiame molyje ir ištisais suburimais kietuose gabaluose. Jie yra gerai išlikę su kiautelio perliniu sluoksniu. Iš oksfordo amonitų šita rūšis yra vyraujanti savo skaičiumi, tik jų nėra galima lengvai paimti, dėl to ir Boden'as, rašydamas apie oksfordo fauną iš jam prisiųstos medžiagos, buvo suklaidintas, kas liečia atstovaujamų Papilės oksfordo rūšių skaitlingumą. Jo tvirtinimas,

kad iš Cephalopodų rūšių tik cordatum rūšis yra dažnesnė, neatitinka tikrenybės, nes skaitlingiausia rūšis, kaip minėjau, yra Card. tenuicostatum. Šis netikslumas Boden'o buvo padarytas greičiau ne dėl jo kaltės, bet dėl neproporcingo skaičiaus surinktų egzempliorių tame rinkiny, kurį jam teko aprašyti. Card. cordatum pasitaiko aukštesniame horizonte kietame geležingame smiltainio protarpy, ir tos rūšies galima lengviau sveikų pavyzdžių surinkti, negu Card. tenuicostatum. Boden'o pastaba, kad apatiniai tamsaus molio oksfordo sluoksniai Papilėj turi beveik gryną cephalopodų faciją, neatitinka tikrenybės, nes tuose apatiniuose sluoksniuose pasitaiko gana dažnai ir kitų klasių atstovų, dažniausiai lamellibranchiatų klasės, kaip antai: Pinna sp. Astarte sp., Trigonia sp. ir t. t.

Kartu su Card. tenuicostatum viename konkrecijos gabale man teko konstatuoti lig šiol dar iš Papilės nežinomą Aspidoceras perarmatum Sow., tipingą apatinio oksfordo leitfosiliją, vakarų Europoj.

Card. cordatum pasitaiko Papilėj aukščiau kaip C. tenuicostatum. Card. cordatum sudaro aukštsenį apatinio oksfordo horizontą. Papilėje C. cordatum rūšis pasitaiko kartu su Per. plicatilis, wartae mut. antecedens, tuo tarpu, kitur, pav., Frankų juroj C. cordatum apsiriboja pačiais apatiniais oksfordo sluoksniais, taip vadinamo biarmatus laipto sluoksniais, o Per. plicatilis charakteringas aukštesniam horizontui virš cordatus sluoksnių, transversarius zonai. Per. wartae niekuomet nepasitaikė ten žemiau transversarius zonos. Papilėj konstatuotas Boden'o Per. wartae Buk. nėra tipingas tai rūšiai. Man būnant Berlyne teko tai patikrinti ir įsitikinti lyginant egzempliorių iš Papilės su tipingu Per. wartae Buk. iš Lenkijos viršutinio oksfordo. Tipingų formų viršutinio oksfordo Papilėj nepasitaiko, tad ir šią Boden'o apibudintą kaipo Per. wartae tiksliau būtų laikyti tik Per. wartae mut. antecedens Salf.[1]), kuris pasitaiko ir Vakarų Europoj žemesniame horizonte negu tipingas Per. wartae Buk.

Be jau žinomų formų man teko konstatuoti Papilės oksfordo sluoksny Card. alternoides Nik., kuris Rusijoj pasi-

[1]) Salfeld, H.: Ueber einige stratigraphisch wichtige u. einige seltene Arten der Gatt. Perisphinctes aus dem oberen Jura Nordwestdeutschlands. 7. Jahresb. d. nieders. geol. Ver. 1914, p. 239, T. XII, fig. 3.

taikė viršutiniam oksforde, kaipo pereinamoji forma iš Card. cordatum į Card. alternans. Šalia šitos rūšies Papilėj buvo kartu užtikti Per. windauensis, Per. wartae mut. antecedens, bet kartu ir Card. cordatum. Tiesa, Card. alternoides Nik., Michalskio[1]) paskelbtais tyrinėjimais pasitaiko Lenkijoj apatiniam oksforde šalia C. tenuicostatum, vertebrale, cordatum ir kitų.

Dėl to, nepaisant šito radinio, mūsų Papilės oksfordą reik laikyti priklausančiu prie apatinio, kadangi charakteringų viršutinio oksfordo amonitų, kaip tai: Card. alternans, Per. decipiens, achiles ir kit. nepasitaiko.

Card. cordatum Papilėj pasitaiko kartu su tomis formomis, kurios kituose kraštuose randamos aukštesnėj transversarijus zonoj. Šituo atžvilgiu Papilės oksfordo galima pravesti paralelę su Lenkijos oksfordo sluoksniais, ties Čenstochowo[2]), kur cordatus ir transversarius horizontai taip pat neatskiriami.

Lygiai taip pat Aargauer jūroj Moesch'as parodė, kad Card. cordatum nesiriboja vien tik apatinio oksfordo sluoksniais, bet pasitaiko su Pelt. transversarium viename sluoksny. Tuo būdu lyg ir pasitvirtino, kad Card. cordatum nėra leitfosilija pačių apatinių oksfordo sluoksnių, tačiau šiek tiek aukštesnių. Papilės jūroj yra tai cardatum zonos aukštesnioji subzona, laikant pirmąją žemesniąja — tenuicostatum. Šiuoju antros subzonos horizontu baigiasi viršuje Papilės oksfordas. Dar aukštesnio horizonto neteko niekam konstatuoti, nors spėliojimų netrūksta. Neturėdamas faktinos medžiagos dėl viršutinio oksfordo buvimo, nesiimu daryti tolimesnių išvadų ir baigiu savo šias pastabas, paremtas stebėjimais vietoje dėl Papilės jurainių sluoksnių.

Kad geriau būtų galima matyti Papilės jūros amonitų faunos giminingumo santykį su vidurinės Rusijos ir Vakarų Europos juraine amonitų fauna, paduodu čia tabelę visų, lig šiol konstatuotų Papilėj, amonitų, pažymėdamas, kokiame horizonte jie pasitaiko tuose kraštuose.

---

[1]) Bull. Com. Geol. Russ. 1884, p. 215 ir 1885, p. 285.

[2]) Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau in Polen pag. 86 ir 169.

Eilės Nr.	Papilės amonitų pavadinimas	Vakarų Europa	Vidurinė Rusija
1	Hecticoceras brighti Pratt	C_3	C_3 C_2
2	„ kaveckii Pak.	—	—
3	„ krakoviense Neum.	C_3	—
4	„ krakov. v. popilanica Krenk.	—	—
5	„ krenkeli Pak.	—	—
6	„ rossiense Teiss.	C_2 C_3	C_2 C_3
7	Cadoceras cfr. milaschevici Nik.	—	C_2
8	„ cfr. frearsi D'Orb.	—	C_2
9	„ modiolare Nik.	—	C_1
10	„ tschefkini D'Orb.	—	C_3
11	Quenstedtoceras lamberti Sow.	C_3	C_2 C_3
12	„ carinatum Eichw.	—	C_3
13	„ mariae D'Orb.	C_3	C_3
14	„ maxsei Krenk.	—	—
15	„ cfr. rybinskianum Nik.	—	C_3
16	„ sutherlandiae Murch.	C_3	C_3
17	„ vertumnum Leck.	—	C_3
18	Erymnoceras coronatum (=Stepheoceras coronoides) Quen.	C_2 C_3	C_2
19	Cardioceras alternoides Nik.	—	O_1 O_2
20	„ cordatum Sow.	O_1 O_2	O_1
21	„ „ v. compressa Pak.		
	„ = cordia Buckm.	O_1	O_1
22	„ excavatum Sow.	O_1	O_1
23	„ „ v. laevigata		
24	Bod.	—	—
	„ kokeni Bod.	—	—
25	„ lambertoides Naum.	O_1	—
26	„ nikitinianum Lah.	—	O_1
27	„ popilaniense Bod.	—	—
28	„ schellwieni Bod.	—	—
29	„ tenuicostatum Nik.	O_1	O_1
30	„ vertebrale Sow.	O_1	O_1
31	Cardioceras vert. v. densiplicata		
32	Bod.	—	--
	„ „ „ alta Bod.	—	—
33	„ aff. zieteni Rll.	—	O_1
34	Perisphinctes arlti Krenk.	—	—
35	„ barbarae Krenk.	—	—
36	„ comptoni Pratt.	C	—
37	„ bodeni Krenk.	—	—
38	„ schlosseri Krenk.	—	—
39	„ credneri Krenk.	—	—
40	„ curvicosta Opp.	C_2 C_1	C_2
41	„ mutatus Traut.	—	C_2
42	„ euryptychus Neum.	C_2 C_1	C_3 C_1
43	„ mosquensis Fisch.	C_2	C_3 C_2
44	„ papilensis Pak.	—	—
45	„ windavicus Krenk.	—	—
46	„ rossicus Siem.	—	C_2
47	„ rjasanensis Teiss.	—	C_2
48	„ cf. orion Opp.	C_3	C_3
49	„ scopinensis Neum.	—	C_2

Eilės Nr.	Papilės amonitų pavadinimas	Vakarų Europa	Vidurinė Rusija
50	Perisphinctes funatus Opp.	C_2 C_1	C_2
51	„ submutatus Nik.	—	C_2
52	„ furcula Neum.	C_2	—
53	„ wartae Buk. mut. antecedens Salf.	O_1 O_2	O
54	„ windauensis Bod.	—	—
55	„ cfr. indogermanus Waag.	—	O_1
56	„ jeremejevi Nik.	—	O_1
57	„ aff. lucingensis Favre.	O_1	—
58	„ „ neglectus Lor.	O_1	—
59	„ bernensis Lor.	O_1	—
60	„ plicatilis D'Orb.	O_1 O_2	O^1
61	Proplanulites dacquéi Krenk.	—	—
62	„ koenigi Sow.	C_2 C_1	C_1
63	Peltoceras lithuanicum Krenk.	—	—
64	„ arduense D'Orb.	O_1	O_1
65	Aspidoceras perarmatum Sow.	O_1	O_1
66	„ diversiforme Waag.	—	C_2
67	Simoceras schauvinianum D'Orb.	+	—
68	Parkinsonia neuffensis Opp.	+	—
69	Cosmoceras aculeatum Eichw.	C_3	C_3
70	„ castor Rein.	C_2	C_2
71	„ compressum Quenst.	C_3	C_3
72	„ dunkani Sow.	C_3	C_3
73	„ mf. aculeatum-transitionis Nik.	—	—
74	„ „ castor - pollux Rein.	—	—
75	„ „ dunkani-gemmatum Phil.	C_3	—
76	„ enodatum Nik.	C_2	C_3
77	„ mf. enodatum - jason Rein.	—	—
78	„ gemmatum Phil.	C_3	C_3
79	„ grossouvrei Douv.	C_2	C_2
80	„ gulielmii Sow.	C_2	C_2
81	„ jason Rein.	C_2	C_2
82	„ obductum Buckm.	C_2	—
83	„ ornatum Schloth.	C_3	C_3
84	„ pollucinum Teiss.	C_2	C_2
85	„ pollux Rein.	C_2	C_2
86	„ mf. pollux - ornatum Sow.	—	C_2
87	„ proniae Teiss.	C_3	C_3
88	„ var. umbilicostata Pak.	—	—
89	„ rowlstonense Young.	C_3	—
90	„ spinosum Sow.	C_3 O_1	C_3
91	„ transitionis Nik.	—	C_3

Grafose pažymėta raidėmis: C — kelovejus, C_1 — apatinis kelovejus, C_2 — vidurinis kelovejus, C_3 — viršutinis kelovejus, O — oksfordas, O_1 — apatinis oksfordas ir O_2 — viršutinis oksfordas. (C — Kelloway, C_1 — Unterkelloway, C_2 — Mittelkelloway, C_3 — Oberkelloway, O—Oxford, O_1 — Unteroxford und O_2 — Oberoxfod.).

Iš visų 91 konstatuotų Papilėj amonitų rūšių grynai rusiško tipo yra 20 formų, grynai Vakarų Europos tipo 11 formų, bendrų Rusijai ir Vakarų Europai — 36 ir vien Papilei charakteringų 24. Iš suvestų čia skaičių mes matome Papilės formų santykį su kitų kraštų tomis pat formomis. Be bendrų visiems kraštams formų, matosi didesnis artimumas Rusijos faunai. Tą didesnį giminingumą su Rusijos fauna, išskyrus Siemiradzki[1]), reiškia daugumas ankstybesnių tyrinėtojų. Gana didelis ir grynai lietuviškų formų skaičius. Tačiau, aš manau, kad tikrumoje tokio didelio nuošimčio skirtingų formų nėra. Jis susidaro dėl perdaug siauros paleontologiškų rūšių sąvokos, vartojamos nevienodai atskirų autorių. Pavyzdžiui, iš Papilės Per. arlti Krenk. yra artimas Per. balinensis Neum., Per. barbarae Krenk. panašus Per. subaurigerus Teiss=submutatus Nik., Per. bodeni Krenk. mažai skirtingas nuo arcicosta Waag. Pravedus nuoseklią reviziją atskiroms grupėms, panašiai kaip Brinkmann'as padarė Cosmoceras genčiai, tas rūšių skaitlingas skirtingumas žymiai sumažėtų. Tuo būdu sumažėtų ir faunistinis atskirų kraštų skirtingumas. Jau ir be to žymiai didesnis minėtiems kraštams bendrų formų skaičius rodo, kad tuomet kelovejo ir oksfordo epochomis buvo apsemti plotai nuo dabartinės Anglijos iki centralinės Rusijos. Nedideli faunistiniai skirtingumai galėjo susidaryti dėl skirtingų lokaliniai facijalinių skirtingumų.

Paleogeografiškas išvadas ir iš viso apie Lietuvoj esamus juros sistemos sluoksnius iš gamtos davinių giliais gręžiniais palieku netolimai ateičiai, kai bus sutvarkyta ir aprašyta likusioji paleontologinė medžiaga.

Santrauka. (Resumé).

Papilės jurainiai sluoksniai nėra vienos plokštumos pavidale palinkę kuria nors viena kryptimi, bet sudaro dvi raukšles. Viena raukšlės antiklinalė yra ties stotimi plane ties punktu II ir tęsias NO kryptimi, o kita ties malūnu plane ties punktu V. Ligšiol dauguma autorių laikydami tuos sluoksnius viena plokštuma, konstatuodavo kiekvienas sau skirtingą sluoksnių palinkimą. Raukšlėjimasis turėjęs įvykti priešdiliuvi-

[1]) Siemiradzki, J.: O mięczakach glowonogich brunatnego Jura w Popielanach na Żmudzi. Pam. Akad. Umiejętn. w Krakowie 1890.

jaliniais laikais. Vyriausia sluoksnių sukliudymo iš normalios padėties priežastimi nėra buvę ledynai.

Remiantis amonitų fauna Papilės jūrainiai sluoksniai tenka laikyti priklausančiais prie vidurinio kelovejo, prasidedant jason zona, o pačius viršutinius reik skirti prie apatinio oksfordo C. cordatum ir P. wartae Buk. mut. antecedens Salf. sluoksnių eilės.

Priimant Brinkmann'o naują Cosmoceras genties apibudinimą, prasiplėtė jason zonos protarpis, ornatam gi zona tuo būdu susiaurėjo. Ši paskutinė sutampa dabar su lamberti zona. Jos dvi kartu dabar sudaro vos du metru storio, nesiskirdamos petrografiniu charakteriu.

Wetzel'io lig šiol laikomą Macrocephalites compressus Quen., kuris kėlė abejonių dėl apatinio kelovejo esimo, liko pakeistas ir prilygintas Perisphinctes jeremejevi Nik. iš apatinio oksfordo cordatum sluoksnių eilės. Perisph. wartae Buk., kurį Boden'as apibudino iš Papilės oksfordo, tenka laikyti tiksliau kaipo Per. wartae Buk. mut. antecedens Salf.

Apatiniame oksforde su C. tenuicostatum viename gabale juodoj konkrecijos uolenoj naujai konstatuotas lig šiol Papilėj dar nežinomas Aspidoceras perarmatum, kuris Vakarų Europoje yra charakteringas apatiniam oksfordui. Boden'o pastaba, kad Papilėj oksfordo sluoksniuose skaitlingiausiai atstovauja C. cordatum, liko pakeista kaipo neatitinkanti tikrenybei, kur iš tikrųjų skaitlingiausia tenka laikyti C. tenuicostatum rūšį.

Iš paduotų tabelių pasireiškiąs gana didelis faunų bendrumas, kaip su Vakarų Europos, taip ir su Rusijos, duoda pagrindo manyti, kad Papilėje juros periode jūros nesudarė atskiro baseino ir nebuvo nuo tų dviejų kraštų atskirta, bet jungėsi atvirai su tais kraštais.

Papildymas.

Savo pirmame dárbe apie Papilės amonitų fauną, nustatant porą naujų rūšių, neteko patiekti sutūros linijos. Vėliau iš rūšies Hecticoceras kaveckii pavyko išpreparuoti sutūros liniją. Ji yra visai charakteringa Hecticoceras genčiai ir susideda iš sekančių elementų: platus žemas išorinis liobus padalintas negiliu medianiniu balneliu į dvi šakutes. Palyginti platus išorinis balnelis skiriasi į dvi dalis, iš kurių išvidinė šaka yra didesnė ir aukštesnė. Trumpas pirmas šoninis liobus, kuris apskritai siauresnis, kaip išorinis liobus ir baigiasi trimis smaigaliais. Šito šoninio balnelio forma yra tipinga šiai rūšiai,

Sutūros linija Hecticoceras kaveckii n. sp. (5 × padidinta).

kur jis savo aukščiu pralenkia išorinį balnelį. Jo šaka irgi skelta į dvi dalis, kurių vidurinė pusė aukštesnė ir stipriau išsivyščiusi. Sekantieji pagelbiniai balneliai ir liobai yra panašios struktūros, tik silpniau išsivystę. Sutūros linija aiškiai parodo, kad šis egzempliorius priklauso Hecticoceras genčiai, o kiauto skulptūra ir forma parodo, jog ta rūšis skiriasi nuo visų lig šiol konstatuotų rūšių, dėl to teko ją išskirti iš jau žinomų ir nustatyti nauja rūšimi. Prie šio noriu pastebėti, kad man pavyko rasti tos pat rūšies antro egzemplioriaus atlaužą su gyvenamąja kiauto dalim.

Die stratigraphische Uebersicht der Jura - Ablagerungen von Papilė auf Grund der Ammonitenfauna.

(Beitrag zur „Ammonitenfauna des Oxford und Kelloway von Papilė").

Von Dr. Č. Pakuckas.

In Papilė, dem Gebiete Šiauliai - Mažeikiai, in Nord - Litauen, treten an den Ufern des Flusses Venta an der Oberfläche Jura - Ablagerungen auf. Geographisch liegt der genannte Ort auf dem 56° 8' nördlicher Breite und 22° 48' östlicher Länge nach Greenwich.

Die oberste Decke bildet die Grundmoräne, deren Mächtigkeit nicht überall gleich ist. Stellenweise reicht sie sogar bis unter das Flussbett und bildet steile Geschiebemergelufer bis ca. 15 m; an anderen Orten jedoch, ist diese diluviale Schicht kaum einige Meter dick.

Die Juraschichten erreichen ihre höchste Steigung an den entblössten Ufern im südlichen Teile des Städtchens, unweit vom Bahnhof (siehe Plan, Punkt 2). An dieser Stelle erheben sich auch die allertiefsten Schichten. Von diesem Punkte ausgehend, stelle ich meine Betrachtungen in Bezug auf die Feststellung der Lage und der Neigung dieser Juraschichten an. In der bisher erschienenen Literatur wird die Neigung dieser Juraschichten verschieden dargestellt. Auf Grund der Ergebnisse von Schellwien, weist Boden auf eine schwache Neigung nach NW hin. Wetzel dagegen, schliesst aus seinen Beobachtungen, dass sich eine schwache Neigung nach NO befindet. Brinkmann spricht von einer Neigung nach SSO und Kaveckis deutet schliesslich auf eine Neigung nach SW hin. Die Verschiedenheit dieser Angaben wird in den nachstehenden Betrachtungen aufgeklärt.

Der Jura von Papilė bildet keine flache Ebene, die nach der einen oder anderen bestimmten Richtung geneigt ist, sondern zwei leichte Falten. Der eine und höchste Sattel liegt in der Nähe des Bahnhofs von nordöstlichem Streichen, was auch Brinkmann festgestellt hat.

Punkt 2 des Planes entspricht dem höchsten Punkte der Antiklinale. Zweifellos wird der eine Flügel der Antiklinale die Neigung nach SO und der andere — nach NW haben (siehe Profil e — f). Als den zweiten Sattel dieser Faltung betrachte ich die Schichterhebung am linken Ufer des Flusses gegenüber der Mühle (Punkt 5 des Planes).

Je nach der Stellung des Beobachters kann die Neigung verschieden angenommen werden.

Ausgehend vom Punkte 2 gegen Süden flussabwärts konstatieren wir, dass der Horizont der Jura - Ablagerungen in dieser Richtung sinkt und 1/4 km südwärts verschwindet er unter dem Diluvium. Diese Senkung kann man nicht als Exaration des aus der Eiszeit stammenden Eises betrachten, da in der Senkung die oberste Schicht der Jura - Ablagerungen auftritt, andernfalls dürfte sie aber überhaupt nicht vorhanden sein. Jedoch kann man auch nicht vollkommen die Wirkung des pleistocänen Eises verneinen, worauf uns an verschiedenen Stellen die ungleiche Mächtigkeit des schwarzen Tones in der obersten Schicht der Jura - Ablagerungen hindeutet.

Von demselben Punkte 2 ausgehend, jedoch nach der Westrichtung hin, finden wir eine andere Neigung. Bei Punkt 4, am alten Friedhof, tritt das obere Kelloway als dunkler Ton kaum einige Meter über dem Wasserspiegel des Flusses auf, wogegen dasselbe am Bahnhof eine Höhe von über 8 m. erreicht. Von hier aus (Punkt 4) flussabwärts sinken die Juraablagerungen etwas, dann aber steigen sie wieder in der Nähe der Mühle auf dem anderen Ufer und erreichen eine Höhe von ca. 10 m. Wie bereits schon oben erwähnt wurde, betrachte ich diese Schichterhebung als die zweite Antiklinale der Falten von südwestlichem Streichen (siehe Profil c — d), an deren östlichem Teil eine Verwerfung festgestellt worden ist. Die Verwerfungsfläche ist gegen Westen geneigt. Das Streichen der Verwerfung geht in der Richtung SSW — NNO. Wenn wir von dieser Verwerfungsstelle die

Neigung betrachten, so wird sie uns ebenfalls verschieden erscheinen.

Die geschilderte Deformation der Juraablagerungen betrachte ich als in vordiluvialer Zeit entstanden, widrigenfalls würde eine stufenartige Senkung auftreten. Heute ist jedoch nichts dergleichen vorhanden und diese Verwerfung wurde durch die dort angestellten Bohrungen festgestellt und ist auch bei der Schürfung beobachtet worden.

Die Jura-Ablagerungen bilden ein Komplex von ca. 27 m, wovon die unter dem Wasserniveau sich befindlichen 10 m. durch Bohrungen festgestellt wurden. Diese durchbohrte Schicht beginnt mit hellen Sanden (ca. 2 m), die tieferhin dunkler werden und in die Tonschmitzen eingeschaltet sind. Nach unten hin geht diese Schicht in dunkle Tone über. In diesem Komplex wurden keine Fossilien gefunden, was auf eine kontinentale Entstehung hindeutet. Ähnliche Sande mit dunklen Toneinschaltungen sind auch in den benachbarten Ländern (Niegranden in Lettland, Heilsberg in Ost-Preussen, Hohensalza in Posen) anzutreffen.

Während diese fluviatile Serie in Hohensalza in einer Tiefe von 1093 m. unter dem Bath auftritt, ist sie bei Heilsberg in einer Tiefe von 806 m unter dem unteren Kelloway anzutreffen und in Papilė erscheint diese Schicht unter dem mittleren Kelloway.

Über dieser fossilleeren Serie liegen Meeressedimente mit reichlichen marinen Versteinerungen. Die unterste Stufe dieser marinen Ablagerungen gehört zum mittleren Kelloway, welches aus schwächer und fester zementierten Sandsteinen und losen Sanden besteht und dessen Mächtigkeit bis 7 m reicht.

Sandsteine und Sande sind eisenschüssig und gelblichbraun gefärbt. Eisenhydroxyd, Calcit und Eisencarbonat sind Bindemittel der Sandsteine. Ausserdem scheidet sich stellenweise das Eisen in Form von Oolithen aus. Die Bildung der Oolithe ist noch nicht endgültig geklärt worden. Aus der inneren Struktur und Zusammensetzung liesse es sich annehmen, dass ihre Entstehung ebenso vor sich gegangen ist, wie sie B e h r e n d vermutet. Nach B e h r e n d ist die Bildung von oolithischen Brauneisenerzen nicht in den Teilen des offenen Weltmeeres, sondern in abgeschlossenen Buchten, in denen eher eine Anreicherung des Eisengehaltes durch Zufuhr von Verwitte-

rungslösungen, besonders eisenreicher basischer Gesteine, möglich gewesen. Dadurch wird die sich auf andere Basen stützende Annahme bekräftigt, dass die Ablagerungen von Papilė in einer nicht tiefen Bucht entstanden sind.

Nach den oberen Schichten hin steigert sich der Kalkgehalt in den Sandsteinen des mittleren Kelloway. Daraus ist auch die Zunahme an Calciumcarbonat ersichtlich.

Die Kellowaysande und Sandsteine werden von dunklen glimmerhaltigen Tonen, ca. 10 m. mächtig, überdeckt. Jedoch ist die Mächtigkeit nicht überall gleich, da der Ton die Oberschicht bildete und durch die diluvialen Eise gehobelt und fortgetragen wurde. Der unterste Teil, ca. 2 m, dieser dunklen Tone wird zum oberen Kelloway — Quenstedtoceras lamberti Zone — gezählt.

Auf Grund der von B r i n k m a n n durchgeführen Revision der Cosmoceras-Gattung, fällt die Q. lamberti-Zone mit der Ornatum-Zone zusammen. B r i n k m a n n nimmt an, dass während der Lebensdauer des C o s m o c e r a s o r n a t u m in der Sedimentation eine Unterbrechung gewesen ist, und darum eine ausgesprochene Ornatum-Zone in Papilė fehlt.

Im schwarzen Ton, fast an der Grenze mit den braunen Sandsteinen und Sanden des mittleren Kelloway, trifft man grosse brotlaibförmige Gerölle von hellgrauen oolithischen Sandsteinen an, in denen reichliche Fossilienmengen des oberen Kelloway (Ornatum-Zone) enthalten sind. Diese Gerölle stellen einen Teil der zerstörten Schichtserie dar.

Der dunkle Ton ist unten plastischer, wogegen er nach oben zu sich allmählich ändert, sandig und dadurch auch heller wird. In den unteren Teilen dieses dunklen Tones kommen die Fossilien selten vor, aufwärtshin treten die Reste häufiger auf — von den Ammoniten fast ausnahmsweise C a r d. t e n u i c o s t a t u m. Nahe der Oberfläche befindet sich eine sideritische Zwischenschicht von 0,15 — 0,20 m Dicke, die aber nicht überall anzutreffen ist.

In der obersten Partie der dunklen Tone, nahe der Diluviumgrenze, tritt eine Zwischenschicht von ca. 30 cm Dicke von klüftigem, zelligem, rostbraunem Toneisenstein auf, in welchem Steinkerne von Fossilien nicht selten vorkommen. Auch diese Zwischenschicht in den dunklen Tonen ist nicht überall anzutreffen. Vermutlich wurde sie durch die eiszeitliche Wirkung

vernichtet. An der Verwerfungsstelle ist diese Toneisenzwischenschicht sichtbar, woraus auch die Verwerfung deutlich zu ersehen ist, da an dieser Stelle eine Unterbrechung der normalen Lage dieser Toneisenschicht eintritt und ca. 3 m tiefer an einer niedergesunkenen Schichtpartie wieder erscheint. Diese Erscheinung kann nur zu leicht einen Beobachter irreführen, denn er ist geneigt diese, tiefer gelegene Schicht, als eine zweite Lage zu betrachten.

Bei der Behandlung des petrographischen Charakters dieser Ablagerungen, wäre auch noch das Auftreten der pyritischen Konkretionen zu erwähnen. Die pyritischen Stoffe sind die Ursache der dunklen Färbung der schwarzen Tone.

Zwecks besserer Übersicht gebe ich hier eine Gegenüberstellung dreier Profile: von Brinkmann, Kaveckis und mir an.

Allen Profilen gemeinsam ist die Einteilung in drei Fazies, und zwar:

1. Unterschicht: fossilleere Sande — süsswasser Fazies,
2. Mittelschicht: Fazies der marinen Sande,
3. Oberschicht: Fazies der dunklen Tone.

Jedoch ist die detailierte Einteilung bei den einzelnen Autoren verschieden. Der oberste Teil der einzelnen Profile gleicht sich nicht, da auch in der Natur die Dicke desselben ungleichmässig ist.

Die hier angeführten Profile sind aus verschiedenen Örtlichkeiten zusammengestellt. Für das Kelloway-Komplex wurde das Profil aus der unweit des Bahnhofs befindlichen Stelle entnommen (Punkt 2 des Planes), weil hier diese Schicht am höchsten hervortritt und leicht zugänglich ist. Für den Oxford-Horizont wurde der Profilteil von einer anderen Stelle gewählt (Punkte 5, 6 und 7 des Planes). Auch die schwarzen Tonschichten in den Profilen wurden nicht von einer, sondern von mehreren Stellen zusammengestellt. Wenn das Profil nur von einer Stelle entnommen werden sollte, ist eine Mächtigkeit der dunklen Tone von 10 m schwer zu finden.

In dem von Kaveckis angegebenen Profil ist als oberste Schicht die 0,30 m. mächtige Toneisensteinlage angeführt, die nach unten zu in leichte Sande übergeht. Die Mächtigkeit dieser Sande ist nicht genannt. Brinkmann führt unter der Toneisenerzlage eine schwärzliche, sandige Glimmertonschicht

(ca. 2,25 m mächtig) mit einzelnen sandigen Geoden an. Nach dieser führt aber Brinkmann 0,25 m klüftigen grauen Sandstein mit derselben Fauna, wie oben in der Toneisensteinlage, an.

Mir ist es jedoch nicht gelungen diese zweite Zwischenschicht (klüftiger grauer Sandstein) festzustellen. Auch in Kaveckis Profil ist diese nicht angegeben.

Die zweite Abweichung meiner Profilangabe und der von Brinkmann, besteht darin, dass die Schicht der dunklen Tone bei Brinkmann bedeutend dicker ist, als bei mir und bei Kaveckis. Auf diese Weise ergibt es sich, dass in dem Profil bei Brinkmann die Sideritschicht bedeutend tiefer zu liegen kommt, als sie tatsächlich auftritt. In der Natur ist sie schon kaum einige Meter unter der diluvialen Decke gelegen. Ausser den genannten Unstimmigkeiten sind die Profile nach unten zu, abgesehen von kleineren unwesentlichen Abweichungen, miteinander gleich.

In Bezug auf manche Horizonte ist man vom stratigraphischen Standpunkte aus sich noch nicht einig. Hierzu gehören das untere Kelloway und Ober-Oxford. Hingegen ist seit der Entdeckung der Jura-Ablagerungen in Papilė bis zum heutigen Tage ganz unbestreitbar und zweifellos Mittel- und Ober-Kelloway, sowie Unter-Oxford festgestellt worden.

Auf Grund der Ammonitenfauna lässt sich das Profil von Papilė in noch kleinere Zonen gliedern.

Die ersten Forscher von Papilė, Grewingk und Schellwien, haben sich geäussert, man könne die Ablagerungen hier nicht in einzelne Zonen aufteilen. Tatsächlich ist es aber nicht so, denn die späteren Forscher, Cz. Chmielewski, Boden, Krenkel, haben bewiesen, dass die übliche Gliederung dieser Schichten auch hier sich anwenden lässt. Auch die Forscher der Nachkriegszeit, Wetzel, Brinkmann, Kaveckis haben diese Zonengliederung nicht verneint, sondern nur bekräftigt.

Sich stützend auf die Forschungsergebnisse aus der Ammonitenfauna, beginnt die Jura-Ablagerung von Papilė mit der Jason-Zone. Über dieser folgt die Ornatum- und Lamberti-Zone, mit welcher das Kelloway endet und wonach Unter-Oxford mit Card. tenuicostatum beginnt und etwas höher mit Card. cordatum endet.

Wetzel hat sich gegen Schellwiens Annahme wegen des Cornbrash-Vorkommens ablehnend geäussert. Auf Grund seines im Sandsteinblock am Flussufer gefundenen Ammoniten, welchen er als Macrocephalites compressus bestimmt hat, vermutet er das Vorhandensein der Macrocephalites-Zone. Brinkmann dagegen hat später diese nicht festgestellt. Es hat sich bei der Nachprüfung des in Papilė gesammelten Materials erwiesen, dass der genannte Macrocephalites compressus in Wirklichkeit Perisphinctes jeremejevi Nik. vom Unter-Oxford — Cordatum-Zone — ist.

Somit bestehen für das Vorhandensein der Macrocephalites - Zone keine ausgesprochenen Beweise.

Der untere Teil des Mittel - Kelloway beginnt in unserem Profil mit dem Horizont „t" und reicht bis zum Horizont „m", was dem Horizont E_3 — C_3 von Chmielewski entsprechen würde. In dieser Zone sind folgende Ammoniten zu finden: Cosm. jason, castor, enodatum, Per. curvicosta, rossicus, mutatus, barbarae. Zum oberen Teil der Jason - Zone gehören die Horizonte „m" bis „h" meines Profils= Horizont C_3 — C_0 nach Chmielewski. In dieser Zone treten Perisph. mosquensis, Erymnoceras (früher irrtümlich als Stephanoceras coronatum gehalten), Cosm. castor, grossouvrei, pollucinum, pollux, Hectic. rossiense auf.

Ober - Kelloway ist durch dunkle Tone gekennzeichnet und ist in unserem Profil mit dem Horizont „g" angegeben, nach Chmielewski: Horizont B_2 — B_0.

Ausser den ca. 2 m. mächtigen dunklen Tonen, die zum Ober - Kelloway gezählt werden, gehören die übrigen obenliegenden schwarzen Tone zum unteren Oxford. Obwohl die Faziesausbildungen dieselben sind, unterscheiden sie sich aber faunistisch scharf voneinander. Wie für die untere Schichtserie die Cosmoceraten, so sind für die obere die Cardioceraten leitend.

Zwecks besserer Übersicht stelle ich hier die Ammoniten - Tabellen, geordnet nach den entsprechenden Zonen, zusammen (siehe Seite...

Aus der angeführten Tabelle geht es hervor, dass die Jura - Gliederung von Papilė von der der West - Europäischen nicht abweicht. Die Fauna der unteren Schichten entspricht der

Jason - Zone der anderen Länder. Nur einige dieser Ammoniten, Proplanulites koenigi, Perisph. curvicosta und Cadoc. modiolare, kommen anderwärts in tieferen Horizonten vor. Gleichzeitig muss man aber bemerken, dass die hier genannten Formen auch anderwärts nicht allein sich auf die unteren Schichten beschränken, sondern auch in höhere übergehen.

Laut den neueren Bestimmungen der Cosmoceras - Gattung von Brinkmann, ist die früher zur Ornaten - Zone gezählte Schicht zum mittleren Kelloway — Jason - Zone — hinzugerechnet worden. Somit fällt die eigentliche Ornaten - Zone als solche fort. Auf diese Weise hat sich die Jason - Zone erweitert und ist in Papilė ca. 7 m. mächtig. Die unterste Schicht des dunklen Tones, ca. 1/2 m. mächtig, in welcher Knollen des grauen Kalkes sich befinden, könnte man zur Ornaten - Zone rechnen.

In Papilė lässt sich das Unter - Oxford in zwei Stufen gliedern, und zwar:

1) nach unten hin — mit Card. tenuicostatum,
2) nach oben zu — Card. cordatum.

Bodens Bemerkung, dass unter den Cephalopoden die C. cordatum - Art die häufigere ist, entspricht nicht der Tatsache, da die Card. tenuicostatum die am zahlreichtsten vertretene ist. Bodens Ungenauigkeit ist vielleicht dadurch entstanden, dass die Zahl der ihm zur Verfügung gestellten Exemplare der Tenuicostatum - und Cordatum - Arten nicht in entsprechendem Verhältnis gesammelt worden war. Die Tenuicostatum - Art lässt sich schwer aus den dunklen losen Tonen herausnehmen, da diese leicht zerfallen, wogegen die Cordatum - Art in harten eisenschüssigen Sandsteizwischenschichten auftreten und dadurch hart sind.

Es ist mir gelungen in einer Kalkknolle gemeinsam mit Card. tenuicostatum die bis jetzt in Papilė noch nicht konstatierte Aspidoceras perarmatum Sow. - Art zu finden.

Während die Cordatum - Art in Papilė mit Perisph. plicatilis, Perisph. wartae, zusammen vorkommt, beschränkt sich die Cordatum - Art im fränkischen Jura auf die unteren Oxfordschichten, die sogenannte Biarmatus - Stufe. Per. plicatilis ist aber für höhere Horizonte — Transver-

sarius - Zone — charakteristisch. Perisph. wartae tritt dort niemals unter der Transversarius - Zone auf. Die von Boden als Perisph. wartae Buk. bestimmte Art ist nicht typisch und es wäre zweckmässiger diese zur Art Perisph. wartae Buk. mut. antecedens Salf. hinzuzurechnen, welche auch in West - Europa (Nord - West - Deutschland) in einem tieferen Horizont als typische Perisph. wartae Buk. - Art vorkommt.

Ausser den schon bekannten Formen, habe ich im Oxford von Papilė Card. alternoides festgestellt, eine Form, die in Russland im oberen Oxford als Übergangsform von Card. cordatum zu Card. alternans auftritt. Neben dieser Alternans - Art kommen in Papilė Card. cordatum, Perisph. windauensis, Perisph. wartae mut. antecedens vor. Auch in Polen, nach Michalskis veröffentlichten Forschungsergebnissen, treten Card. alternoides zusammen mit C. tenuicostatum, cordatum, vertebrale u. a. Ammoniten der Cordatum - Zone auf. Ungeachtet dieses Fundes muss man das Oxford von Papilė zum Unter - Oxford zählen, da die charakteristischen Ammoniten des Ober - Oxford, wie z. B. Card. alternans, Perisph. decipiens u. a. fehlen.

In Papilė kommt Card. cordatum mit solchen Formen zusammen vor, die in anderen Ländern West - Europas in einer höheren Transversarius - Zone zu finden sind. In dieser Hinsicht kann man zwischen dem Oxford von Papilė und dem von Czenstochau in Polen eine Ähnlichkeit ersehen, wo ebenfalls die Cordatus - und Transversarius - Zonen nicht getrennt werden.

Wie Moesch gezeigt hat, beschränkt sich auch im Aargauer Jura die Card. cordatum - Art nicht allein auf das Unter - Oxford, sondern tritt zusammen mit Pelt. transversarium in einer Schicht auf. Daraus ergibt es sich, dass Card. cordatum nicht ein Leitfossil der untersten Oxfordschichten, sondern der der etwas höheren ist.

Im unteren Teil des Unter--Oxfords der Jura—Ablagerungen von Papilė kommt C. tenuicostatum vor und erst über dieser Schicht — C. cordatum. Damit schliessen die Oxford - Ablagerungen von Papilė. Ein noch höherer Horizont

liess sich nicht feststellen, obwohl es an diesbezüglichen Vermutungen nicht fehlt.

Zwecks besserer Übersicht der Verwandschafsbeziehungen zwischen der Ammonitenfauna in Zentral - Russland und West - Europa, führe ich auf Seite 466 — 467 eine Tabelle an.

Von 91 in Papilė konstatierten Ammoniten - Arten sind als rein russische Typen 20 Formen, rein west - europäische — 11, für Russland und West - Europa gemeinsame Typen — 36 und nur für Papilė charakteristische Formen — 24 festgestellt worden.

Auf diese sich daraus ergebende nähere Verwandschaft zur russischen Fauna haben, ausser Siemiradzki, auch frühere Forscher (Boden, Krenkel) hingewiesen. Recht gross ist die Zahl der rein litauischen Formen. Diese ist vielleicht dadurch entstanden, dass die einzelnen Autoren den paläontologischen Artbegriff zu eng gefasst haben. So z. B. ist unter den Formen von Papilė Per. arlti. Krenk. dem balinensis Neum., Per. barbarae Krenk. dem subaurigerus Teiss=submutatus Nik., Per. bodeni Krenk. dem arcicosta Waag usw. ähnlich. Nach Durchführung einer eingehenden Revision, in ähnlicher Weise, wie es Brinkmann mit Cosmoceras tat, würde die Zahl dieser Arten bedeutend zusammenschrumpfen. Auf diese Weise würde auch der faunistische Unterschied in den einzelnen Ländern sich verringern.

Anhang.

Bei der Beschreibung der neu festgestellten Arten in meiner früheren Arbeit über die Ammoniten von Papilė, fehlt die Suturangabe. Später ist es mir gelungen aus dem Exemplar Hecticoceras kaveckii diese herauszupräparieren. Sie ist für die Hecticoceras - Gattung ganz charakteristisch und besteht aus folgenden Elementen:

Der breite niedrige Externlobus ist durch einen flachen Mediansattel in 2 Äste geteilt. Der verhältnismässig breite Externsattel zerfällt in 2 Teile, von denen der innere der stärkere und höhere ist. Der erste Seitenlobus ist kurz, dessen Stamm schmäler, wie der Externlobus - und - Sattel ist und endet dreispitzg. Die Form des Seitensettels ist typisch für diese Art, indem er den Externsattel an Höhe beträchtlich überragt. Sein Stamm ist in zwei Teile gespalten, dessen innere Hälfte höher und stärker entwickelt ist. Die folgenden Sättel und Loben zeigen ähnliche nur weniger ausgebildete Verhältnisse (siehe Abbildung Seite 470).

Gleichzeitig möchte ich bemerken, dass ich aus der obigen Art noch ein Bruchstück eines Exemplars mit Wohnkammer gefunden habe.

Bei der Bearbeitung der Ammonitenfauna von Papilė wurde es mir gestattet die Räume des geolog. - paläontologischen Instituts und die Bibliothek in Königsberg zu benutzen. Für das freundliche Entgegenkommen fühle ich mich verpflichtet nochmals dem Institutsdirektor, Prof. Andrée, und Doz. K. Beurlen bestens zu danken.

Damit die in meiner vorigen Arbeit zum Ausdruck gebrachte Danksagung nicht falsch aufgefasst werden soll, möchte ich ausdrücklich unterstreichen, dass ich bei der Verfassung jener Arbeit ganz selbständig gehandelt habe und deshalb trage nur ich die ganze Verantwortung für die wissenschaftliche Arbeit.

Literatūra.

K. Andree. Geologie des Meeresbodens. Bd. 2. Leipzig 1920.

F. Behrend u. G. Berg: Chemische Geologie. Stuttgart 1927.

K. Beurlen: Zwei stratigraphisch wichtige Geschiebe (Jura u. Kreide) aus dem ostpreussischen Diluvium. Centralbl. f. Min. etc. Jahrg. 1931 Abt. B. Nr. 4. S. 145 — 160.

K. Boden: Die Fauna des unteren Oxford von Papilany in Litauen. Geol. — pal. Abh. Bd. 14, S. 123, 1911.

R. Brinkmann: Der Dogger und Oxford des Südbaltikums. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. Bd. 44, S. 477, 1923.

R. Brinkmann: Der ostpreussisch - litauische Dogger u. Unteroxford. Schriften d. Phys. - ökon. Geselsch. Bd. 65, Heft. 2, S. 49 — 96.

C. Grewingk: Geologie von Liv - und Kurland. Dorpat 1861, S. 210 ff.

R. Jonas: Über die Juraformation von Niegraden in Kurland. N. Jahrb. f. Min. etc. Jahrg. 1897, Bd. 1, S. 189.

E. Krenkel: Die Kellowayfauna von Popilany in Wesrussland. Palaeontogr. Bd. 61, S. 191, 1915.

M. Kaveckis: 1925 ir 1926 m. Lietuvos geolog. ekspedicijos darbų apyskaitos. L. Univ. Mat.-Gamt. Fakult. Darb. T. IV, pusl. 240 — 248, 1928 m.

M. Kaveckis: Lietuvos geologijos pagrindai. Liet. Univ. Mat.-Gamt. Fakult. Darb. T. V. pusl. 591 — 596, 1931.

S. Nikitin: Über die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. N. Jahrb. f. Min. etc. J. 1886, Bd. 2, S. 205.

S. Nikitin: Die cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. 1884.

Č. Pakuckas: Papilės oksfordo ir kelovėjo amonitų fauna. Mat.-Gamt. Fak. Darb. T. VI, 1932.

H. Salfeld: Über einige stratigraphisch wichtige und einige seltene Arten der Gattung Periphinctes aus dem oberen Jura Nord-westdeutschland. 7. Jahresb. d. nieders. Geol. Ver. 1914, S. 231.

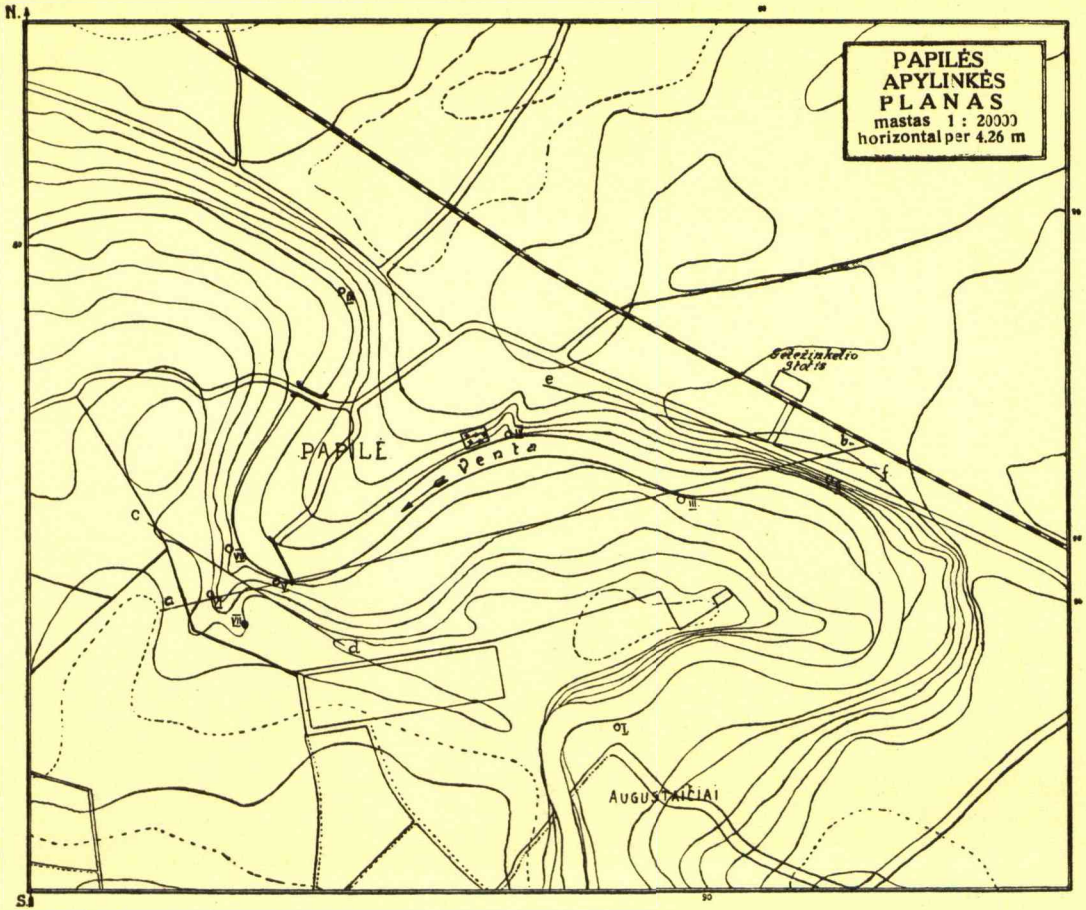
E. Schellwien: Der lithauisch - kurische Jura u. die ostpreussische Geschiebe N. Jahrb. f. Min. etc. f. 1894, Bd. 2, S. 207.

J. v. Siemiradzki: Über die Jurabildungen von Popilany. Sitzber. der Naturforscher Ges. b. d. Univ. Dorpat, Bd. 8, 1889.

J. v. Siemiradzki: O mięczakach glowonogich brunatnego Jura w Popielanach na Żmudzi. Pam. Akad. Umiejętn. w. Krakowie 1890.

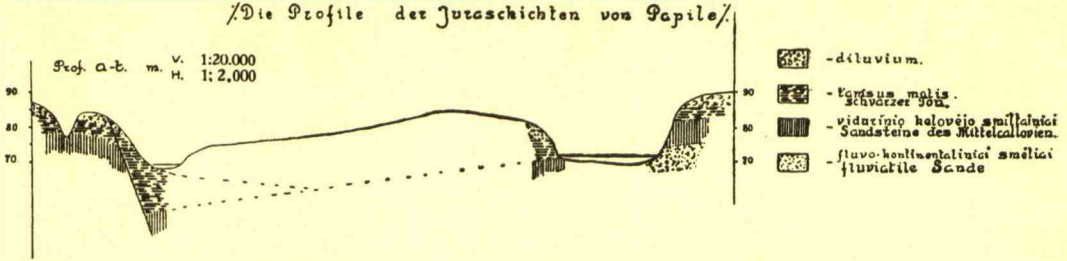
J. v. Siemiradzki: Kritische Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem Braunen Jura v. Popielany in Litauen. N. Jahrb. f. Min. etc. f. 1890, Bd. 1, S. 169.

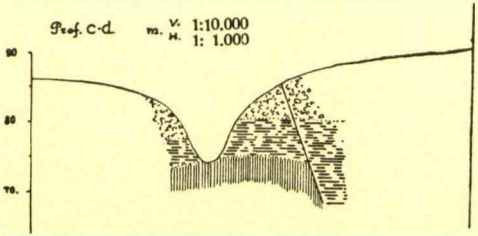
W. Wetzel: Zur Stratigraphie der Juraablagerungen von Popilany. Centralb f. Min. etc. 1919, S. 122.

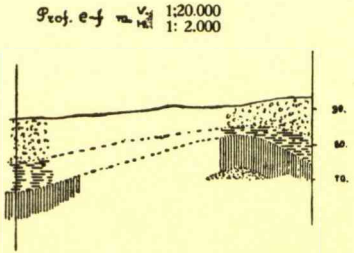

PAPILĖS
APYLINKĖS
PLANAS
mastas 1 : 20000
horizontal per 4.26 m
N.
S.
PAPILĖ
Venta
Geležinkelio Stotis
AUGUSTAIČIAI
a
b
c
d
e
f

Papilės jurainių sluoksnių profiliai.

/Die Profile der Juraschichten von Papile/







R. Brinkmann 1922	Kaveckis 1931		Pakuckas 1932		Chmielewski 1903
D i l u v i u m					
Mtr.	Mtr.		Mtr.		
0,45 Sandiger Glimmerton stark verwittert.			0,45 Grauer sandiger Glimmerton, verwittert.	a	Horizont A
0,30 klüftiger, zelliger rostbrauner Toneisenstein, sandig. stark verwittert, fossilarm. Terebratula sp., Pholadomya sp., Card. cordatum, Per. wartae mut. antecedens, Per. windauensis.	0,25 — 0,30 Harter, limonitisierter Sandstein von graeur bis rötlicher Farbe mit lehmigem Siderit und Kalkstein. Die Schicht geht undeutlich über in hellen Sand mit Glimmer. Viel Igel (Holasteridae), Pholadomya murchinsoni, Modiola sp., Perisphinctes sp., Pleurotomaria sp.	Oxford C. cordatum Schicht	0,30 brauner, klüftiger, toniger Siderit mit bräunlichgelben sandigen Kügelchen. Per. wartae mut. antecedens, Per. windauensis, Per. jeremejevi, Card. cordatum, alternoides.	b	
2,25 schwärzlicher sandiger Glimmerton mit einzelnen sandigen Geoden.	— feiner Sand; feucht-dunkel, ausgetrocknet grau, Gryphaea sp., Astartelithuanica, Pleurotomaria münsteri, Macrodon kayserlingii, Pleuromya sp., Pholadomya sp., Pinna sp., Perisphinctes sp., Card. tenuicostatum*). Die wirkliche Stelle dieser Schichten im gemeinsamen Schnitt ist nicht klar.		1,50 gelblich grüngrauer Sand mit Tonschmitzen. Per. wartae mut. antecedens, Per. plicatilis, Collyrites bicordatus.	c	A2
0,25 klüftiger grauer Sandstein, braun verwittert und infiltriert. Goniomya sp., Pholadomya sp., Trigonia sp., Pleurotomaria sp., Card. cordatum, Per. wartae mut. antecedens, Per. windauensis.			1,50 dunkelgraueur sandiger Glimmerton. Card. cordatum, Per. plicatilis.	d	
3,50 schwärzlicher, sandiger Glimmerton, wie oben, mit perlmutterglänzenden Schalresten. Pleuromya sp., Pholadomya sp., Pleurotomaria sp., Per. wartae mut. antecedens, Card. cordatum.					
0,50 zwei Lagen von grossen, schwärzlichen brotlaibförmigen Geoden, von je etwa 0,15 bis 0,20 m. Dicke mit Zwischenmittel von schwarzem Glimmerton. Card. tenuicostatum.	0,20 dunkelgraue Siderit - Schicht ohne Resten.	Unter C. tenuicostatum Schicht	0,20 dunkelgraue Siderit – Knollen – Lage. Car. tenuicostatum.	e	
3,00 schwarzer sandiger Glimmerton.	4,00 schwarzer, sandiger, glimmerhaltiger Lehm. Es finden sich auch Kalcit — und pyritische Konkretien. Pinna sp., Pholadomya hemicardia, Belemnites sp., Cardioceras popilaniense.		4,50 dungel, sandiger Glimmerton. Einzeln mit perlmutterglänzenden Schalresten von Card. tenuicostatum, Card. excavatum.	f	A1
0,15 bröckeliger, hellgrauer Sandstein, feinsandig-tonig, glimmerhaltig, eisenreich. Quenst. lamberti, Cosm ornatum.	0,15 — 0,20 weicher limonitisierter Sandstein von brauner Farbe. Stellenweise hat die Schicht sphärosideritische und pyritische Konkretien. Fast ohne Resten.	Ober-Kelloway	0,35 bröckeliger, grünlichgrauer, kalkiger, oolithischer Sandstein. An Verwitterungstellen bräunlich. Q. lamberti, sutherlandiae.	g	Horizont B B0 B1
0,60 schwarzer, sandiger Ton, pyrthaltig, an der Basis grosse angebohrte Gerölle von hellbräulichem Sandstein. Fossilreste selten.	1,00 schwarzer Lehm. Viel Konkretien und Knollen. Belemnites sp., panderi, Card. excavatum, Quenst. lamberti.		,85 dunkler Ton wie oben. An der Basis dieser Schicht kommen häufig knollenartige graue kalkige Gebilde vor-oolithisch, mit sehr vielen Fossilresten des Ober — Kelloway.		B2
0,57 hellgrauer, feiner Sandstein ungeschichtet, knollig, bräunlich verwitternd, eisenoolithisch. Ostrea sp., Perna sp., Pseudomonotis echinata, Trigonia sp., C. duncani, Cardioceras sp., Hecticoceras sp., Per. mosquensis.	1,00 — 1,25 — Stücke von zoogenischen Brekzien, welche sich aus einer Menge von Muscheln zusammensetzen. Rh. varians, Cosm. subnodatum, jason**) und ebenso Holz u. a. Reste. Rötlich — gelber Sand. In Allen Aufschlüssen fast in der Mitte dieser Schicht findet sich Kalkstein u. stellenweise Stücke von mit Limonit zementiertem Sandstein.	Mittel - Kelloway Per. mosquensis Schicht	0,60 gelblichbrauner ungeschichteter Sandstein. Per. mosquensis, Hecticoceras sp., C. pollux	h	Horizont C C0
0,70 brauner, nicht sehr stark verwitterter Sandstein, feinkörnig mit Knollen von hellgrauem festem Kalksandst. Waldh popilanica, Pseudomonitis sp., C. pollux, dunkani, compressum, Per. mosquensis.			0,70 brauner nicht fest zementierter Sandstein. Fauna wie oben.	i	
0,40 hellgrauer, fester, spröder Sandst., auf d. Klüften braun verwittert. Rh. varians, C. pollux, Per. mosquensis.	0,35 Sandiger, stellenweise limonitisierter Kalkstein von grauer oder brauner Farbe. Fauna wie oben.		0,45 fester, spröder, graeur, kalkiger Sandstein. Hect. rossiense, Per. mosquensis, C. pollux.	k	C1
0,95 hellgrauer, sehr zeher Sandstein. Perna sp., Ostrea sp., Cosm. castor, C. pollux, C. jason, Erymnoceras coronatum, Hect. punctatum, rossiense, Per. mosquensis.	1,20 einwenig lehmiger Sand von brauner oder grauer Farbe, Gryphea, Trigonia sp.		1,00 bräunlich harter Sandstein. Erymn. coronatum, Hect. rossiense, Per. mosquensis.	l	C1
0,40 rostbrauner, verfestigter Sand, eisenschüssig, ziemlich feinkörnig, etwas tonig, fossilreich. C. castor, Erymnoceras coronatum, Muscheln in Lagen u. Nestern gehäuft.	0,30 — 0,40 lehmiger Sand von brauner Farbe. Trigonia clav.		0,95 hellbrauner, schwach verfestigter Sand, fossilreich, in Lagen und Nestern gehäuft.	m	C3
1,35 hellgelblicher bis hellgrauer lockerer Sand, feinkörnig, weich. Fossil. sehr häufig - nesterweise. Astarte sp., Pleuromya sp., Ostrea sp., Pentacrinus sp., Serpula sp., C. castor, jason. Holzreste.	1,70 heller u. tiefer brauner, lehmiger Sand. Viel Krümchen. Isocardia sp., Perna sp., Gryphea sp., Rh. varians.	Mittel - Kelloway Jason Schicht	0,70 hellgelblicher Sand, Fossilien häufig, in Trümmern, nesterweise.	n	Horizont D D0
0,90 brauner, schwach verkitteter Sand, feinkörnig, fossilreich. C. castor, pollux, Per. curvicosta, Cadoc. frearsi.	0,45 brauner, grober limonitisierter Sand. Viele Brocken der obigen Fauna.		0,90 gelblicher weicher Sandstein, fossilreich. Cosm. castor, pollux, obductum, grossouvrei, Erymnoceras coronatum.	o	D1
0,64 dunkelgrüngrauer, fast schwarzer, toniger, schwach verfestigter Sand. Cosm. castor, jason, obductum, Per. mutatus, curvicosta.	0,85 graubrauner lehmiger Sand. Von Resten nur Spuren.		0,70 bräunlichgrün mit tonigen Beimischungen—schwach verfestigter Sandstein: C. jason, C. castor, obductum, Per. bodeni, arlti.	p	D2
0,68 fester, rostbrauner, eisenoolitischer Sandstein, ungeschichtet, knollig ausgebildet. C. castor, jason, Per. mutatus.	0,90 brauner Sand mit vielen limonitisierten Sandstein — Konkretien, oolithischem Limonit u. stellenweise Lehmstücken. Gryphaea sp., Rh. varians Bel. sangensis, Grinoidea sp., Per. indogermanus.***)		0,85 brauner Sandstein mit grauen Ton—Beinmischugen und eisenschüssigen harten Knollen. Per. mutatus, barbarae, rossicus, comptoni, schlosseri, Proplanulites dacquéi.	r	Horizont E E1
0,16 rostbraune, etwas festere Sandsteinbank mit Eisenhydratbindemittel. Darin eigebettet abgerollte Muschelschalen und angebohrte Gerölle von helbräunlichem, kugelig abgesondertem Kalksandstein. C. castor, jason, enodatum, Per. curvicosta.			0,15 rostbrauner eisenschüssiger Sandstein. Fossil. wie oben.	s	E2
0,12 hellgelbgrauer, lockerer Sand mit einzelnen Schmitzen von grauem, fettem Ton, spärliche Muschelschalen.	0,15 rötlichgelbliches zoogenisches Konglomerat. Trigonia clav., Perna sp., Belemnites sp.		0,10 lockerer, hellgrauer, sandiger Muschelgrus.	t	E3
0,03 hellbräunlicher, lockerer, sandiger Muschelgrus, schwach verkittet. Abgerollte Lignitstücken und Konchylien, vor allem dicke Schalentrümmer. Perna sp., Pseudomonotis, Trigonia clav., Cucullaea sp., Ostrea sp. deutliche grenze.					
	(Bohrungsergebnisse).				
2,50 lockerer, hellgelber, lichtgraugrüner Sand, fossilleer mit schwärzlichen fetten Tonschmitzen von je 1—3 cm.	2,00 Gelber feiner Sand ohne Resten. 1,70 grauer feiner Sand ohne Resten mit Zwischenschichten von schwarzen Lehm. 2,40 dunkelgrauer lehmiger Sand ohne Resten. 1,80 grauer lehmiger Sand mit dunklen Zwichenschichten. — Zwischenschicht schwarzen Lehmes. 0,2 — 0,6 dunkler Sand mit Lehmbeimischungen. 1,5 — 2,5 schwarzer Lehm. 0,4 — 0,5 graurötlicher gemischter Lehm und tiefer bunter Mergel.	Fluviatile Stufe	2,15 hellgrauer Sand mit schwarzen Tonzwischenschichten.	u	

*) C. tenuicostatum kommt etwas tiefer vor. (Č. P.).

**) Cosm. subnodatum und jason trifft man in diesem Ort nur einige Meter tiefer an. (Č. P.).

***) Per. indogermanus kommt nur in den Oxford - Schichten vor. (Č. P.).

EXTRAIT DES MÉMOIRES DE LA FACULTE DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITÉ DE VYTAUTAS LE GRAND
1933

Dr. M. Kvašninas - Samarinas
(N. Kwaschnin - Ssamarin)

Stumbrų radiniai Lietuvoje ir jų rūšiavimo klausimas

Wisentfunde in Litauen und Klassifizierungsfrage

(mit 6 Tab. u. 3 Tafeln)

KAUNAS „VILNIAUS" SPAUSTUVĖ 1934 M.

Dr. M. Kvašninas - Samarinas.

Stumbrų radiniai Lietuvoje ir jų rūšiavimo klausimas.

1930 metais hidrotechnikos partija, dirbdama melioracijos darbus Marijampolės apskrity, iškasė stumbrų liekanų, kurias pristatė V. D. Universiteto Zoologijos Muziejui*). Iš jų teko: 1) viena jauno stumbro galva; 2) viena seno stumbro kaukolė be apatinio žandikaulio, gerai užsilikusi; 3) užpakalinė kito egzemplioriaus dalis; 4) 6 ragai; 5) scapula; 6) du ragu su ossa frontalia tarp jų (žiūr. pav. III).

Stumbro radiniai yra žinomi ir kitose Pabaltijo vietose, pavyzdžiui, Pärnu (Pernau, Estija) iškasose, bet daugiausia užsiliko tiktai dantų. Jų paleontologinis amžius nebuvo tikrai nustatytas, o rūšis liko neapibūdinta.

Marijampolės radinių paleontologinis laikas nesunku nustatyti remiantis vietos geologijos procesais. Marijampolės lygumos genezis priklauso nuo Suvalkijos galinių morenų, kurios guli vakarų rytų kryptimi, išilgai 54° paralėlės (nuo jos kiek į šiaurę). Postglacialiniais laikais, ledams pradėjus tirpti, vanduo iš kalnuotų Suvalkijos vietų ir iš dalies nuo kitų apylinkių nubėgo į Marijampolės apskr. įdubimą. Pagaliau turėjo atsirasti uždarytas gėlo vandens baseinas, kurio dugne prasidėjo sedimentinis procesas. Baseinui išdžiūvus atsirado Marijampolės lyguma, kurios viršutinis sluogsnis susidėjo iš smulkių medžiagos dalelių. Iš jos susiformavo dabartinės, pakankamai derlingos, molio ir priemolio dirvos. Postglacialinis laikas prasidėjo apie 24.000 m. prieš Kr. g. Mezolito gadynėj Marijampolės lyguma turėjo galutinai išdžiūti, maždaug prieš 12000 —15000 metų, jei neolitas galėjo prasidėti Lietuvoj apie 5000

*) Už pasinaudojimą šiam darbui Zool. Muziejuje esamomis iškasomis, literatūra ir įrankiais šia proga jaučiu pareigos išreikšti nuoširdžią padėką Zool. Muz. Vedėjui prof. T. Ivanauskui.

m. prieš Kr. g. Kadangi stumbrų radiniai buvo iškasti iš kultūrinio sluogsnio, tai jų amžius priklauso mezolitui, neolitui ir gal bronzinei gadynei. Stumbrų radiniai Estijoj mano daviniais priklauso neolitui ir bronzinei gadynei; todėl Marijampolės apskr. iškasos skirtumo nesudaro. Paleontologijos žvilgsniu tikslesnis mūsų radinių amžiaus apibūdinimas nieko svarbaus neduotų, kadangi stumbrų protėviai gyveno daug milijonų metų, ir mūsų tyrinėjimo objektas yra subfosilinis, jei pritaikinsim geologinį mastą.

Kiekvieno gyvio iškasą tenka ištirti kaipo atitinkamos šeimos narį, pritaikinus sistematikos apibūdinimą, arba nueiti dar toliau ir pabandyti rasti jam vietą filogenijoj. Pastaruoju klausimu reikia bent trumpai apžvelgti kilmės istoriją. Ne mūsų uždavinys yra rašyti šios šeimos monografiją, ir todėl neminėsime gana plačios literatūros. Iš jos paimsime tiktai svarbesnes datas, paleontologijos, sistematikos ir zoogeografijos davinius, reikalingus geneologijai nušviesti. Pradėsime nuo recentinių formų, kurių užsiliko tiktai Amerikoje ir Europoje.

Dėl negailestingo naikinimo Š. Amerikos stepėse bei prerijose bizonai beveik visiškai išnyko. Amerikos bizonas didesnio ūgio palyginant su Europos atstovais ir dabartiniame amžiuje (postglacialiniame) buvo stepių gyvulys. Kolumbui atradus Ameriką, ten pasirodė labai daug bizonų (Bison americanus), nors jie buvo svarbiausias indėnų medžioklės objektas. Kolonizacijos laikais meksikiečiai pradėjo naikinti bizonus.

Stegmann von Pritzwald'as*) sako: „Gegenüber dem europäischen Wisent ist der amerikanische viel schwerer im Kopf und in der Vorhand. Über dem Widerrist hat er einen stark entwickelten Höcker, in welchem er Fett als Reservestoff ablagert, und dadurch sich seiner Umwelt, der Prairie von Nordamerika, vorzüglich angepaszt hat. Bei der Entdeckung Amerikas bevölkerte der Bison die Prairien im Westen von Nordamerika und fand sich in zahlreichen groszen Herden. Er war auch das Hauptjagdtier der Indianer und ermöglichte ihnen ihre Art der Lebensführung. Vor der europäischen Kultur muszten die Bisonherden weichen, denn sie vernichteten die Saatfelder und Weiden der Ansiedler, so

*) Stegmann von Pritzwald. Die Rassengeschichte der Wirtschaftstiere, Jena 1924.

dasz heute nur noch eine kleine Herde im Yellowstone — Nationalpark gehegt wird".

Galimas daiktas, kad ir Europoje dėl pasėlių naikinimo viduramžiais ūkininkai turėjo atsikratyti stumbrų. Mažesnis europinis stumbras (Bison europaeus) paskutiniais amžiais buvo miškų gyventojas. Bet tai dar nereiškia, kad iš savo prigimties stumbras būtų tiktai miškų faunos atstovas. Interglacialiniais ir ypač postglacialiniais laikais, ledams ištirpus, netoli nuo buvusių ledynų (ledlaukių) nusėdo losas (Lösz), tai yra smulkių dalelių molinė medžiaga su kalkių priemaiša, ant kurios mezolito ir neolito gadynėj susiformavo loso bei juodžemio zona. Tas juodžemis tapo tipingomis stepėmis. Pradedant Prancūzija, toliau per Saksoniją, Vengriją, Pietų Rusiją, per visą Sibirą ir baigiant Mandžiurija ėjo plati stepių zona, kuri neliesta užsiliko iki šiol, pav., Ukrainoj. Tai buvo patogesnė gyvenimo vieta stumbrams, visiškai analogiška Amerikos prerijoms. Tačiau neolite klimatas pasikeitė blogon pusėn.

Bronzos amžiuje kaip tik tautos klajojo, migravo stepių zonoj. Stumbras, didžiai nuo žmonių nukentėjęs, turėjo iš savo tėvynės pasitraukti į miškų zoną, kur laikinai rado sau gamtos prieglaudą. Geležies amž. miškai jau buvo tankiai žmonių gyvenami, ir nelaimingas stumbras, pasėlių laukų suspaustas, turėjo iš gyvenimo arenos pasitraukti. Vokietijoj paskutinis egzempliorius buvo nušautas 1755 m. Rytų Prūsuose, Lietuvoje, Lenkijoj ir Rusijoj šešioliktame šimt. stumbrų kiekis žymiai sumažėjo; tai matyt iš Herberstain'o rašto (Moscovia). Prieš karą stumbrų dar buvo užsilikę tiktai Rusijoj dviejose vietose ir Lietuvoje: 1) Kaukaze, keletas bandų, ir Falzfeino zoologijos parke — Ascania Nova (Krymas); 2) Gardino apskr., Beloviežiaus miškuose (Udelų dvarai), kur jie rūpestingai buvo globojami. Karo laikais beveik visiškai jie buvo išnaikinti.

Kaukazo stumbras kiek skiriasi savo ragų ilgumu ir forma palyginant su Beloviežiaus rūšimi. Todėl Kaukazo veislė Hilzheimer'o*) buvo pasiūlyta išskirti atskiru porūšiu—Bison bonasus caucasicus Hilzh.. Kaukazo stumbro neperilgų ragų galai išlenkti pirmyn ir į viršų. Beloviežiaus stumbrų forma pasižymi horizontaline ragų kryptimi ir mažai išlenktais ragais. Beloviežiaus atstovų zoologijos ir paleontologijos žvilgsniu nebe-

*) Hilzheimer, M. Bearbeitung der Paarzeher in Brehms Tierleben, 1918.

galime laikyti tipingomis formomis. Laukiniai gyvuliai, laikomi apylaisviai, greitai degeneruoja. Belovieţiaus stumbrai susmulkėjo ir ragai kiek sumaţėjo. Todėl, lyginant su jais fosilinę medţiagą, nereikia užmiršti degeneracijos reiškinių.

Paleontologas Abel'is*) štai ką sako apie Belovieţiaus stumbrą ir jo degeneraciją: „Ebenso wie unter den Menschen nicht nur einzelne Individuen, sondern ganze Familien und sogar Familienverbände physisch degeneriert erscheinen, ist dies auch unter den übrigen Säugetieren der Fall. Der Degenerationsprozesz beruht auf sehr verschiedenen Ursachen, deren eingehende Besprechung hier zu weit führen würde. Langandauernde und fortgesetzte Inzucht führt beim Menschen unabwendbar zur Degeneration, und es scheint, dasz dies auch unter den übrigen Säugetieren ein Faktor von entscheidender Bedeutung ist. Ein Beispiel für eine solche Degeneration als Folge enger Inzucht ist der klar zu verfolgende Niedergang der kleinen, in Europa noch lebenden Wisentherde von Bialowiez in Ruszland, die wahrscheinlich bald zugrundegehen wird. Die schädlichen Folgen der Inzucht können aber bei freilebenden Tieren erst dann ihren Einflusz ausüben, wenn eine Herde durch Isolierung auf kleinen Inseln, Isolierung auf einzelne Gebirgsteile oder überhaupt durch das Abschneiden ihres Lebensbezirkes von jenen ihrer Stammesgenossen eingeengt worden ist. Nicht immer kommt es in solchen Fällen zu einer Degeneration, aber sie wird wohl in der Mehrzahl der Fälle, namentlich bei höher entwickelten und einseitig spezialisierten Arten auftreten".

Abel'io manymu, Belovieţiaus zubrų degeneracija galėjo įvykti dėl siauro ar gimininго veisimosi (Inzucht), kuris pavojingas didţiai specializuotiems gyvuliams.

Zoologijos muziejaus kolekcija atstovauja, kaip minėjome, senesnioms — priešistorinėms stumbrų generacijoms ir todėl yra vertinga. Jokių degeneracijos ţymių kauluose, kaip antai suplonėjimų, dekalkinacijos, mano nepastebėta.

Iš to, kas pasakyta, galima matyti, kad dabartinio gyvenimo sąlygose stumbras neišvengiamai turėjo degeneruoti, nors jis savo brangia stora oda, mėsa ir jėga ţmogui galėjo būti labai

*) Abel, O. Die vorzeitlichen Säugetiere, Jena 1914.

naudingas gyvulys. Nežinia, kodėl stumbras nebuvo prijaukintas. Be to, jį visiškai būtų galima sėkmingai sukryžiuoti bent su kokiais raguočiais.

Š. Amerikoje bizonas buvo suporuotas su naminiais raguočiais ir bandymas davė teigiamų rezultatų, tačiau žemės ūkio reikalams jokių pasėkmių neturėjo.

Europoje taip pat buvo daromi sukryžiavimo bandymai Halles (an d. S.) Universitete bei Falz-Fein'o zoologijos parke, ir buvo gauta teigiamų rezultatų, bet praktikos reikalams tuo nebuvo pasinaudota.

Pereisim dabar nuo recentinių formų prie priešistorinių arba archeologinių ir paleontologinių. Visoje Europoje ir Azijoje yra gana daug jų iškasų. Be to, Ispanijos urvuose užsiliko jų atvaizdų (žiūr. I pav. 1, 2, 3 ir 4 Nr.). Nesigilindami į smulkmenas, pasinaudosime suglaustu E. Werth'o*) aprašymu, kuris specialiai buvo parašęs veikalą: „Über die Beziehungen des jungdiluvialen Bison priscus zu den lebenden Bisonarten"**). Werth'as savo Paleoantropologijos kurso skilty — „Die Pflanzen und Tierwelt des Eiszeitalters" duoda naujesnių davinių:

„Unter den Bisonformen des älteren Diluviums ist diejenige aus den Sanden von Mauer (die den Homo heidelbergensis geliefert haben) ziemlich gut umschrieben. Sie ist von allen fossilen Bisonarten die kleinste Form, die abgesehen von den Hornzapfen in den Schädeldimensionen vielfach vom lebenden Wisent erreicht oder gar übertroffen wird. „Das charakteristische Gepräge, das den Mauerer Bison auf den ersten Blick von den jungdiluvialen Formen der Niederterrasse und des Lösz unterscheidet, erhalten die Schädel in erster Linie durch die Gestaltung der Hornzapfen. Am Schädel horizontal ansetzend, biegen sie sich im zweiten Drittel flach, im letzten Drittel fast vertikal nach oben ein, wobei in einigen Fällen die äuszerste Spitze eine Einkrümmung nach innen aufweist; dadurch wird der Hornspitzenabstand ein relativ geringer und nähert sich den entsprechenden Werten bei B. bonasus. Der Hornumfang ist stets und meist sehr bedeutend gröszer als die Luftlinienlänge und in der Mehrzahl der Fälle gröszer als die

*) Werth, E. Der fossile Mensch. Grundzüge einer Paläanthropologie, Berlin 1928.

**) Werth, E. Über die Beziehungen des jungdiluvialen Bison priscus zu den lebenden Bisonarten, Berlin 1917.

Krümmungslänge des Hornes. Unter allen europäischen fossilen Formen vertritt der Bison von Mauer den Kurzhornigen Typus am reinsten... Er steht... im Schädelbau wie in der Gestaltung und Stärke der Hornkerne dem Kurzhornigen Typus von Mosbach am nächsten, ist aber vielfach kleiner als dieser. In der Gestaltung der Hornkerne und ihren relativen Maszverhältnissen entspricht er ferner B. priscus von Taubach, der sonst durch erhebliche Grösze und stärkere Stirnwölbung abweicht". Er zeigt in den Gröszenverhältnissen, in einer meist nur schwachen Wölbung der Stirn, in der Gestalt der Hornkerne und deren relativen Maszverhältnissen die meiste Übereinstimmung mit dem lebenden europäischen Wisent. Nach Soergel*) (a. a. O. S. 56) fällt der Mauerer Bison jedoch noch „vollständig in die Variationsbreite des Bison priscus Boj"... Freudenberg**) trennt ihn als Bison Schoetensacki nov. subspec. ab und faszt damit die „altquartäre Formenreihe" zusammen. Nach ihm ist Bison Schoetensacki als Ahnform der mittel- und jungdiluvialen und auch der rezenten Bisonformen unseres Kontinents anzusehen. Soergel (a. a. O. S. 60) dagegen möchte zwei verschiedene Entwicklungslinien unterscheiden. Die eine ist repräsentiert durch „ein Waldtier", kommt in den Faunen mit El. antiquus (Mauer, z. T. Mosbach, Taubach, Gräfentonna usw.) vor und hat gedrungene, kurze Hörner, die häufig oben eingebogen sind; die andere ist ein Steppentier, sie findet sich in den Faunen mit El. trogantherii (z. T. Mosbach) und El. primigenius (Hochterrasse, Niederterrasse, jüngerer Lösz) und hat lange, schlanke, weitgeschweifte Hörner. Beide Formen haben vom älteren Diluvium an gleichzeitig nebeneinander gelebt".

Be to, Werth'as pabrėžia, kad Hilzheimer'is***) nustatė atskirą rūšį—Bison uriformis Hilz., kuris nors ir priklauso Bison priscus Boj. formai, bet skiriasi savo ragais ir galvos pažy-

*) Soergel, W. Die diluvialen Säugetiere Badens. I. Teil. Mitt, der Groszh. Badischen Geolog, Landesanst. IX Bd., I Heft 1914. S. 57—59.

**) Freudenberg. Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa usw. Geologische und paläontologische Abhandlungen, N. F., Bd. 12, H. 4, 5.

***) Hilzheimer, M. Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten, Sitzungsber. Naturf. Freunde, Berlin 1910. S. 136—146.

miais. Bison uriformis buvo rastas Šiaurės Vokietijoj iš jaunesnio diliuviaus sluogsnių.

Toliau Werth'as aprašo kitas formas. Kadangi visų tų formų skirtingi pažymiai mūsų klausimui turi daug reikšmės, tai aš cituosiu jo žodžius:

„Wesentlich andersgestaltete und längere Hornzapfen als der Mauerer hat der Bison von Süszenborn, Bison priscus var. Süszenbornensis Staud., der als der geologisch älteste unter den fossilen Bisonten Europas zu gelten hat und „der sich durch eine Anzahl primitiver Merkmale im Schädel von dem Bison priscus des mittleren und jüngeren Diluvium unterscheidet"*).

Als gemeinsame Stammform aller Bisonten ist vielleicht der altpleistozäne Bison sivalensis Falc. von Südasien (Nordindien, Java), die älteste bekannte Art der Gattung oder Untergattung Bison, anzusehen.

Auch unter den amerikanischen diluvialen Bisonten**) werden eine Reihe (7 oder noch mehr) getrennter Arten unterschieden. Bison latifrons des älteren Diluviums war von enormer Grösze und hatte gewaltige, weitausladende Hörner. Von den jüngeren Arten steht Bison occidentalis dem rezenten amerikanischen Bison am nächsten. Vielleicht ist er kaum von ihm zu trennen. Wird doch Bison bison selbst u. a. aus dem Lösz von Missouri angegeben. Die Gattung Bison war im Diluvium in Amerika von Florida bis Alaska verbreitet. Von den übrigen fossilen amerikanischen Formen seien noch Bison antiquus, B. crassicornis Richards und B. Alleni Marss genannt. von denen der letztere durch lange, stark gebogene Hörner ausgezeichnet ist.

---

*) Soergel, W. Das Kieslager von Süssenborn. Monographien zur Steinbruch — Industrie V. Berlin 1918. S. 18.

**) Vergl. Osborn The age of Mammals, 1910. — O. Abel, Die fossilen Säugetiere, Jena 1914. — F. A. Lucas, The fossil Bison of North America. Proceedings U. S. National Museum. Vol. XXI — Nr. 1172 (S. 755 ff). — Oliver P. Hay, The extinct Bisons of North-America etc. Ebenda, Vol 46, 1914, S. 161 ff. — J. A. Allen, The American Bisons, Mem. of the Mus. of comparative zoology, of Harvard College, Cambridge Mass. 1876. Vol. 4, Nr. 10.

M. Hilzheimer hat die Ansicht vertreten*), dasz Bison priscus des europäischen Diluviums dem heutigen amerikanischen Bison viel näher stehe als dem europäischen Wisent und wohl derselben Art angehören dürfte. Er beruft sich zur Begründung dieser Auffassung auch auf Höhlendarstellungen des jungdiluvialen Menschen der Magdalénienperiode, in denen er zwei verschiedene Bisonarten sieht. Auf den ersten Blick fallen hier allerdings die Gegensätze sehr in die Augen. Mustert man jedoch ein reichliches Material solcher Darstellungen aus dem Jungpaläolithikum, wie es teils als Felszeichnungen, teils als Gravierungen auf Stein, Knochen und Horn in reicher Fülle vorliegt, so wird man bald gewahr, dasz die vermeintlichen Gegensätze durch unmerkliche Übergänge miteinander verbunden sind. Die im Kap. 13 (Diluviale Kunst) wiedergegebenen nur acht verschiedenen jungpaläolitischen Bisondarstellungen dürften es schon schwer machen, hier irgendwo eine Grenze zwischen zwei körperlich verschiedenen Arten zu ziehen, geschweige denn bestimmte Beziehungen einerseits zum lebenden amerikanischen Bison, andererseits gegensätzliche zum europäischen Wisent festzustellen.

Der auffallendste Unterschied zwischen den zwei lebenden Bisonarten ist dadurch gegeben, dasz beim europäischen (Bison bonasus oder europaeus) der Widerristbuckel sowohl nach vorn wie nach hinten allmählich abfällt, während er bei der amerikanischen Form (Bison bison oder americanus) vorn steil gegen den Kopf abbricht. Im Gegensatz zum Höcker des Kamels und des Buckelrindes hat der Widerristhöcker des Wisents eine knöcherne Stütze. Sie ist durch die verlängerten Dornfortsätze der Brustwirbel (einschlieszlich letzten Halswirbel) gegeben. Man sollte demgemäsz erwarten, dasz die verschiedene Gestalt des Buckels bei den lebenden zwei Formen auch in den Proportio-

*) Hilzheimer, M. Wisent und Ur im K. Naturalienkabinett zu Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1909. S. 241 — 269. Derselbe, Brehms Tierleben. 4. Aufl. Bd. 13. S. 364.

nen des Skeletts zum Ausdruck gelange. Aber nicht nur bei der amerikanischen, sondern auch bei der europäischen Form fällt der durch die Dornfortsätze der Brustwirbel inkl. letztem Halswirbel gegebene Knochenkamm nach vorn steil zum Halse ab, während er nach rückwärts sanft in den Hinterrücken verläuft*).

Wenn nun aber der Skelettbau ein im wesentlichen gleiches Bild beim amerikanischen wie europäischen Bison bietet, wie kommt dann beim lebenden Tiere die verschiedene Form des Buckels zustande? Gerade das zeigen uns nun die Höhlenbilder der Leute im Jungdiluvium. Wir sehen bei einer Reihe von Darstellungen vor dem eigentlichen Widerristhöcker einen zweiten Buckel auftreten, der dem Halse aufsitzt (žiūr. pieš. I, 1 — 4). Da dieser Buckel auch beim lebenden europäischen Wisent zu beobachten ist, aber im Skelett, wie gesagt, nicht vorgezeichnet ist, so dürfte er wohl im wesentlichen an einer Fettansammlung bestehen. Meist ist auch bei den Darstellungen des Diluvialmenschen dieser Buckel kleiner, als der Widerristbuckel, vielfach fehlt er ganz oder tritt wenigstens nicht hervor. In diesem Fall haben wir den typischen allmählichen Übergang des Widerristhöckers, wie wir ihn vom europäischen Wisent gewohnt sind. Da hingegen der amerikanische Bison eine tiefe Einsattelung zwischen Widerrist und Hinterkopf aufweist, so kann man kaum fehlgehen bei der Annahme, dasz beim europäischen Wisent, gleichwie beim jungdiluvialen Bison priscus eine Fettansammlung zwischen Widerristhöcker und Kopf den durch die Dornfortsätze der Wirbel gegebenen steilen Abfall des Widerristes mildert, d. h. in der äuszeren Erscheinung des Tieres nicht zum Ausdruck gelangen läszt. Es ist damit eine wichtige Formeigentümlichkeit festgestellt, durch welche der jungdiluviale Bison priscus in nahe Beziehungen zum lebenden europäischen Wisent gebracht wird, während ersterer gerade in demselben auffallenden unterscheidenden Merkmale der Körpergestalt von dem lebenden amerikanischen Bison durchaus abweicht. Dies gilt speziell für die von Hilzheimer angezogene extreme Form, die ich hier wiedergegeben habe. Sie zeigt, wenn auch in übertriebenen Maszen, alle Eigen-

*) Näheres vergl. E. Werth, Über die Beziehungen des jungdiluvialen Bison priscus zu den lebenden Bisonarten. Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde, Berlin 1917. S. 248 — 258.

tümlichkeiten der lebenden europäischen Form, dagegen vollkommenes Abweichen von den Koerperproportionen der amerikanischen. Es liegt daher durchaus die Annahme nahe, dasz der Bison priscus des jüngeren Diluviums Europas in den Waldbison der frühgeschichtlichen und geschichtlichen Periode ubergegangen ist...

Wir sehen zugleich damit, wie (neben den Knochenresten der ausgestorbenen Tiere) auch die Bildergalerien des diluvialen Menschen uns wertvolle Unterlagen bieten können für moderne systematische und phylogenetische Untersuchungen".

Werth'o stumbrų aprašymo ištraukoje kai kurios vietos mano pabrauktos su tikslu parodyti rūšių ir porūšių skirtingumo neaiškumus.

Prie to reikia dar pridurti, kad geologai iš tretinės sistemos plioceno ir pereinamojo plistoceno laikmečio numato tiktai dvi formas: Bison latifrons Bojanus ir Bison priscus=Bison Schoetensacki. Bet tarp jų tiek maža skirtumo ir taip daug varijantų, kad seni geologai ne be pamato rašo: Bos priscus seu latifrons Harl. Iki šiol priimta L. Ruetimeyer'o*) pasiūlyta raguočių (Bovidae) klasifikacija: 1) Bubalina, 2) Bisontina, 3) Bibovina (Buckelrinder) ir 4) Taurina. Visų šių grupių kilmę Ruetimeyer'as išvedė iš mioceno antilopų (Antilopa). Bubalinų šeimyna yra visų artimiausia antilopoms. Pagal Ruetimeyer'ą Bisontina pasižymi parietalinės galvos dalies redukcija ir snukio sutrumpinimu. Todėl užima vidutinę vietą tarp Bubalina (Büffel) ir Taurina.

Naujesnieji tyrinėjimai nieko naujo iš esmės Ruetimeyer'o teorijai nedavė. Antonius, kuris kuo puikiausiai yra susipažinęs su Europos muziejine medžiaga, prisidėjo prie Ruetimeyer'o pažiūros**).

Tačiau, Antonius nurodo, kad Eurazijos ketvirtinėj sistemoje greta ilgaragių pasitaiko ir trumparagių formų.

---

*) L. Ruetimeyer, Versuch einer natürl. Geschichte des Rindes, 1867. L. Ruetimeyer, Die Rinder der Tertiärepoche, 1877.

**) O. Antonius, Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere, Jena 1922.

Filogenijos ir klasifikacijos žvilgsniu reziumuodami anksčiau minėtųjų tyrinėtojų tezes ir nuomones gauname šiokių išvadų:

1) Stumbrų filogeninė linija, kaip Rütimeyer'o buvo nustatyta, prasidėjo miocene ir jau pliocene davė dabartinio tipo bizoną;

2) Visų fosilinių egzempliorių griaučiai viens nuo kito anatomiškai niekuo nesiskiria;

3) Odontologijos žvilgsniu skirtumo nepastebėta;

4) Kraniologiniai matavimai nedavė pamato rūšims bei porūšiams nustatyti;

5) Europos ir Amerikos bizono taukų susikaupimo buvimas ar nebuvimas goge (Widerrist) ar keteroj (vadinasi, tarp galvos užpakalinės dalies iki gogo imtinai) fosilinių formų sistematikai nieko neduoda, kadangi taukų susikaupimas neatsiliepė į kaklo bei nugarkauliukų ataugas (žiūr. I, 5). Be to, stumbrų atvaizdai, išlikę iš diliuvijaus laikų urvų sienose ir daiktuose, rodo visokių variantų ir perėjimų (žiūr. I, 1—4);

6) Ragų forma ir ilgis svyruoja; rūšiuojant į tai buvo kreipiama dėmesio, bet pagal tą vieną žymę smulkesnė klasifikacija nebuvo išdirbta;

7) Įvairių fosilinių rūšių aprašymas nepakankamai pamatuotas konstantiniais pažymiais. Todėl vienas tyrinėtojas vienaip, o kitas tą pačią rūšį kitaip vadina.

Iš ankstyvesnių citatų ir davinių matyti, kad Bos priscus seu latifrons Harl.=Bos latifrons Boj.=Bos priscus Boj.=Bison banasus=Bison Schoetensacki Freud.=Bison uriformis Hilzh.=Bison priscus var. Süszenbornensis = Bison sivalensis Falc.=Bison accidentalis=Bison antiquus=Bison crassicornis Rich. ir t. t., nes griežto skirtumo tarp jų nenustatyta. Vėlyvesniais laikais paleontologai norėjo priskaityti ilgarages formas prie Bos latifrons tipo; bet vėliau pasirodė, kad tarp Bos priscus yra nemažesnio ragų ilgio atstovų. Dėl susidariusių rimtų neaiškumų labai sunku apibūdinti fosilinius bizonus; mokslo veikaluose dažniausiai, atitinkamą fauną aprašant, bizonas rašomas su klaus-

tuku, kaip ir Bos šeimos atstovai, pav., pagal Schwarze*):

Elephas primigenius,	Equus caballus fossilis,
Rhinoceros,	Ovibos moschatus,
Bos spec. (priscus?)	Arvicola amphibius,
Cervus (elaphus?),	Canis lupus,
Arctomys cf. marmotta,	Canis vulpes.
Rangifer tarandus,	

Tačiau rūšis dažniausiai būna visiškai praleista.

Iš to, kas aukščiau pasakyta, matome, kad mūsų stumbro radiniai galima būtų tiktai pažymėti „Bos spec.?", nes nėra griežtai nustatytų sistematikos davinių bei kriterijaus. Bet norint tiksliau sistematingai apibūdinti rūšį ar porūšį, volens nolens tenka peržiūrėti ar reviduoti visą filogenijos liniją, kitaip pertvarkyti jos narius ir pabandyti rasti atitinkamą vietą, remiantis tuo ar kitu rūšiavimo principu.

Dabar aprašysime radinius kraniologiškai. Visų pirma tenka atkreipti dėmesio ir į ragų formą bei jų matavimo rezultatus. Tam tikslui pasinaudosim L. Adametz'o raguočių matavimo schema**).

Be to, mano panaudota senų paleontologų matais, kaip antai Bojanus'o, Čerskio***) ir ypač Duerst'o****).

*) Cituota iš E. Werth'o, p. 449.

**) L. Adametz. Arbeiten der Lehrkanzel für Tierzucht, Wien 1923.

***) Čerskij. Opisanije kolekcii posletretičnych mlekopitajuščich životnych, sobrannych Novo-Sibirskoju ekspedicijeju 1885—1886 g. S. Peterburg, 1891.

****) Duerst, J. Methoden der vergleichenden morphologischen Forschung. Pag. 125—530, 1930.

Tabelle I

Kraniologische absolute und relative Werte.
Kroniologijos absolut. ir relativ. matai.

Bezeichnung des Maszes	I m/m	II m/m	III m/m
A. Längenmasze an der Schädelunterseite und Oberseite:			
1. Vordere Schädellänge. Von der Crista occipitalis bis zur Spitze der Intermaxilla (Zirkelmasz)	555	—	520
	100%		100%
2. Grosze Basilarlänge. Vom Oberrande des Foramen magnum — Intrermaxilla	525	—	490
	94,6		90,4
3. Kleine Basilarlänge. Vom Unterrande des Foramen magnum	487		451
	87,9		86,7
4. Stirnlänge. Von der Crista occipitalis zur Mitte jener Tangente, welche die Vorderränder der Augenhöhlen berührt	272	263	244
	49		47
5. Gesichtslänge. Vorderer Augenrand Tangente—Intermaxilla	300		286
	54		55
6. Nasenbeinlänge. Mittel beider Nasalia	—		210
			43,8
7. Hirnschädellänge. Distanz von Basion zum Nasion (Duerst)— Crista occip. — ossa nasalia . .	275	270	206
	49,5		39,6
B. Breitenmasze:			
8. Stirnweite. Breite an der breitesten Stelle (zwischen der Auszenwand der Augenhöhlen)	326	309	270
	59		51,9
a) Zirkelmasz	340	320	290
b) Bandmasz	61		55,7

Bezeichnung des Maszes	I m/m	II m/m	III m/m
9. Wangenbreite. Breite zwischen den Tubera maxillaria . .	176		168
	31,7		32,3
10. Zwischenkieferbreite (grösste)	115		108
	20,7		20,8
11. Grösste Breite der Nasenbeine			
a) Zirkelmasz	95	92	90
	17		17
b) Bandmasz	—		106
			20
12. Vom oberen Hornzapfenrand bis zum hinteren Augenhöhlenrand .	168		145
	30		27,9
13. Hinterhauptenge. Breite d. Occiput zw. den oberen Teilen der Schläfengrube	184	174	152
	33		27
14. Hinterhauptsweite. Grösste Breite zwischen den Ohrhöckern . . .	273	250	215
	49		41
15. Stirnenge — an der schmalsten Stelle zwischen den beiden Schläfenkanten oboral der Orbitae			
a) Zirkelmasz	265	259	209
	47,7		40
b) Bandmasz	290	270	225
	52		43
C. Verschiedene Masze:			
16. Länge des zahnfreien Teiles im Oberkiefer. Von der Mitte der Intermaxilla bis zur Mitte der Tangente an die Vorderränder von P_3	157		145
	28		27,9
17. Gaumenlänge. Von der Mitte der Intermaxilla bis zur Mitte der Tangente an die Hinterränder von M_3	305		288
	55		55

Bezeichnung des Maszes	I m/m	II m/m	III m/m
18. Horizontale Orbitendurchmesser	80	75	65
	14		12,5
19. Vertikale Orbitendurchmesser	75	70	60
	13,5		11,5
20. Gaumenbreite bei M1 .	110		100
	19,8		19,2
21. Kleine Hinterhauptshöhe' Vom unteren Rande des For. mag' bis zur Crista occipitalis . . .	106	98	90
	19		17
22. Länge der Schläfengrube. Vom aboralen Rande des Orbitalfortsatzes des Zygomaticums bis an den aboralsten Punkt der Muskelleiste, in der Projektion (Duerst)	175	165	156
	31,5		29,9
23. Breite der Schläfengrube. Von dem dorsalsten Punkte des Jochbogenknies bis zu dem ventralsten Punkte der die Schläfengrube begrenzenden Muskelleiste bzw. Stirnkante (Duerst) .	—	20	17
			3
D. Hornzapfenmasze:			
24. Umfang der Hornzapfenbasis .	250		170
	45		32,7
25. Hornzapfenlänge. Luftlinie .	185		185
	33		35,5
26. Hornzapfenlänge. Aeuszeres .	270		220
	48,6		42
27. Horizontale Durchmesser des Hornzapfens	77		54
	13,9		10
28. Vertikale Durchmesser des Hornzapfens	84		60
	15		11,5

Bezeichnung des Maszes	I m/m	II m/m	III m/m
E. Backzahnreihen und der Backzähne Masze:			
Länge der Zahnreihe im Oberkiefer. Vom Vorderrand der P_3 Alveole bis zum Hinterrand der M_3 Alveole:			
a) Seitlich	163		150
	29		28
b) Oben	150		137
	27		26
Länge und Breite der Prämolaren und Molaren:			
Länge der P_3	20		
Breite „ „	16		
Länge „ P_2	20		
Breite „ „	17		
Länge „ P_1	19		
Breite „ „	19		
Länge „ M_1	25		25
Breite „ „	20		20
Länge „ M_2	30		29
Breite „ „	21		21
Länge „ M_3	34		32
Breite „ „	22		22

Tabelle II

Hornzapfen

Masze	I m/m	II m/m	III m/m	IV m/m	V m/m	VI m/m
1. Hornzapfenlänge. Luftlinie . .	240	170	180	180	230	240
2. „ „ . Aeuszeres .	280	230	295	270	300	330
3. Horizontale Durchmesser des Hornzapfens	74	76	81	75	76	85
4. Vertikale Durchmesser des Hornzapfens	84	83	87	88	84	90
5. Umfang der Hornzapfenbasis .	170	—	250	230	—	275

Tabelle III

Cornoralemasze:	Fragment IV m/m
1. Vordere Zwischenhornlinie (Duerst) . . .	276
2. Stirnenge (Duerst)	258
Masze der Hornzapfen:	
3. Hornzapfenlänge. Luftlinie	240
4. „ „ . Aeuszeres	270
5. Horizontale Durchmesser des Hornzapfens .	76
6. Vertikale Durchmesser des Hornzapfens . .	77
7. Umfang der Hornzapfenbasis	230

Tabelle IV

Bezeichnung des Maszes	Scapula		
	Litauischer Wisent	Nach Koch, 39 St.	Mittel von 40 St.
1. Länge. Vom dorsalsten Schnittpunkte des knöchernen Margo vertebralis mit der ideellen Verlängerung der Spina bis zu dem in der Fortsetzung dieser Linie in der Cavitas glenoidalis liegenden tiefsten Punkt (Duerst)	490 mm	von 328 bis 560 mm.	454,5
2. Auszenlänge — bis zum ventralsten Punkt des lateralen Randes der Pars articularis .	530		
3. Länge der Spina . .	410	von 265 bis 463	357
4. Gröszte Breite . . .	325	von 190 bis 328	250

Tabelle V

Bezeichnung des Maszes	I Wisente aus Litauen. Nach N. Kwaschnin-Ssamarin m/m	II 25 Schädel rezenter u. fossiler Wisente Nach W. Koch m/m	III Bison priscus. Nach K. Wrublewski m/m	IV Bison europus (Bielowiez) K. Wr.	V Mittelwerte m/m
1. Schädellänge. . . .	von 520 bis 555	von 424 bis 542	—	—	496
2. Basilarlänge	490—525	401 — 490	—	—	455
3. Hirnschädel (Duerst) .	270—275	224 — 288	**295**	247	250,9
4. Stirnbreite Zirkelmasz	309—326	216 — 353	**359**	311	285,5
„ Bandmasz	320 – 340		371	291(?)	317
5. Stirnenge.	259—265		307	249	257,6
6. Nasenbeinlänge . .	210—		231	193	201,5
7. Gröszte Breite der Nasenbeine	92— 95		100	92	93
8. Stirnlänge	263—272		295	247	260,6
9. Vordere Zwischenhornlinie	276—		317	257	266,5
10. Kleine Hinterhauptshöhe	98—106		113	84	96
11. Hornzapfenlänge. Luftlinie	170—240		396	145	185
12. Hornzapfenlänge. Aeusseres	220—330		**638**	255	268
13. Umfang der Hornzapfenbasis	170—275		**335**	225	223

Deja, daugelio pozicijų nebegalima nustatyti, nes ragai nulaužyti (išskyrus vieną fragmentą), trūksta ossa nasalia galų (išliko tiktai jaunojo egz.) ir visai nerasta nei vienos mandibulos. Užtat yra pakankamai ragų ir iš skeleto dalių puikiai užsilikusi scapula. Smulkiai išmatuota: 1) viena kaukolė — calvarium maždaug $2^1/_2$ metų patelės pažymėtos lentel. I skilt. III; 2) viena calvaria be ossa nasalia priešakinių dalių ir be ragų, paž. I skilt., ir 3) calotte be bazės ir priešakinių dalių — II skilt.. Antroje lentelėje yra šešių ragų matavimai. Ketvirtos kaukolės dalis — cornorale, atseit ragai ir ossa frontalia (tiktai tarp ragų), išspausdinta III lentel. Scapulos matavimai pažymėti IV lentelėje.

Paskutinė V lentelė duoda palyginimui su mūsų daviniais Koch'o ir Vrublevskio matavimus. Daug kas matuota skriestuvu ir juostele — tais atvejais, kada reikėjo gauti atitinkamas matas, nes kai kurie tyrinėtojai matuoja su juostele, kuri apibūdina „reljefą" — paviršių.

Kaukolėms I ir III, kuriose išliko bazės, nustatyta kaukolės bazės ilgis (Basilarlänge), laikomas 100, o visi kiti matai išreikšti procentais. Visur lentelėse viršuje yra absoliutiniai skaičiai, o jų apačioje relatyviniai, atseit koeficientai bei rodykliai, kurių uždavinys yra kiek galint prašalinti asmeninę klaidą ir palengvinti vieno individo palyginimą su kitu.

Iš I-os lentelės matyt, kad kaukolė I priklauso senam stumbrui su labai didele galva, kurios ilgis siekia net 555 mm. Nemažiau tipinga kakta — 272 mm. ilgio ir 326 mm. pločio, skriestuvu išmatuoto. Juostelės matas dar didesnis, būtent — 340 mm. arba 61% nuo pamatinio mato. Ossa nasalia didesnis plotis siekia 95 mm. Visi šitie matai labai tipingi stumbrų šeimai. Kita nepilna kaukolė II priklauso mažesniam individui ir tipinga panašiais matais. Pagaliau jauno stumbro galva — III jau yra visai susiformavusi, nors kai kurie kaulai dar nėra baigę augti, todėl absoliutiniai skaičiai šiek tiek skiriasi, bet reliatyvūs rodo mažiau skirtumo ir neišeina iš varijantų ribos. Pavyzdžiui, kaktos ilgis ir plotis sudaro 47 ir 55,7% palyginant senam stumbrui, kuris turi — 49 ir 61%.

Ketvirtos kaukolės dalis savo tarpragių ilgiu ir ragų matais neišeina iš stumbrų kraniologinių kreivosios linijos davinių.

Sulyginus mūsų matavimo duomenis su Bialoviežiaus stumbru (zubru) ir su 25 kaukolėmis, K o c h'o*) išmatuotomis, iš vienos pusės ir su Bison priscus pagal V r u b l e v s k į**) iš kitos pusės, tenka padaryti išvadą, kad Lietuvos stumbrų grupė užima vidurinę vietą tarp recentinių ir geologiškai senesnių—fosilinių atstovų, kaip antai Bison priscus, kuris Vrublevskio buvo rastas Rusijoj Kamos upės slėny. Deja, kaukolė neturėjo ossis intermaxillaris, todėl nenustatytas galvos ilgis, bet jo buvo išmatuoti visi kiti matai.

Iš palyginimo (žiūr. Tab. V, I ir III sk.) matyti, kad visi be išimties Bisono priscus daviniai didesni negu mūsų aprašytų stumbrų. Ypač tipingi kaktos matai. Bet palyginus su Bison europaeus (Tab. V, IV sk.) tenka padaryti priešinga išvada, būtent, kad Bialoviežiaus stumbro kraniologiniai matai mažesni, kitaip sakant, mūsų formos užima tarpinę vietą. Kadangi kraniologiniai gyvulių duomenys svyruoja, tai daryti išvadas iš atskirų egzempliorių palyginimo nepatartina. Būtinai reikia lyginti su didesniu skaičium. Tam tikslui paimti daviniai iš minėto paskutinio K o c h'o veikalo. Jame Koch'as rašo, kad jo ištirta apie 170 nesuaugusių ir suaugusių stumbrų kaukolių postembrionaliniam išvystymui nustatyti, tačiau savo davinius jisai numato paskelbti kiek vėliau. Tuo tarpu Koch'as paskelbia pamatinius davinius (Schädellänge, Basilarlänge, Hirnschädellänge ir Stirnbreite, nustatytų pagal D u e r s t'ą), 25 kaukoles (žiūr. Tab. V, II sk.), kuriose pastebimas platus varijantų svyravimas, pavyzdžiui, galvos ilgis nuo 424 iki 542 mm., o kaktos plotis nuo 216 iki 353 mm. Toks didelis svyravimas priklauso tarp kitko nuo medžiagos nevienodumo. Be to, K o c h'as ištyrė apie 53 griaučius iš Müncheno, Frankfurto, Berlyno ir Vienos muziejų. Iš jų Koch'as 40 egzempliorių laiko l i e t u v i š k o s k i l m ė s i š B i a l o v i e ž i a u s. Kiti pateko į muziejus iš Zoologijos parkų ir kitų vietų (pav., Beitzenburgo). Tačiau K o c h'a s pabrėžia:

---

*) Koch, W. Über Wachstums-und Altersveräderungen am Skelett des Wisents. München, 1932.

**) Wrublewski, K. Żubr Puszczy Bialowieskiiej, Monografija. Poznań, 1927. Š i a m e v e i k a l e p a m i n ė t a m o d e r n i n ė s t u m b r o l i t e r a t ū r a.

„Ein Unterschied zwischen den in Bialowiez und den in Zoologischen Gärten gehaltenen Tieren war nicht festzustellen. Von einer Anzahl früherer Autoren ist die Ansicht vertreten worden, dasz bedeutende Unterschiede am Skelett zwischen wilden und domestizierten Tieren bestehen... Ferner war die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, ob die Skelette der litauischen Wisente, die von vielen als halbdomestizierte Tiere angesehen werden nicht infolge von Domestikationseinflüssen Veränderungen aufwiesen, die einen sicheren Vergleich mit wildlebenden anderen Tieren nicht mehr ermöglichten". Nors K o c h'a s patsai rašo, kad Bialovieže buvo epizootijų ir kitų ligų, kurios galėjo susilpninti stumbrus, bet vis dėlto jisai galutinai yra štai kokios nuomonės: „Domestikationserscheinungen sind am Skelett der Wisente in Bialowiez nicht festzustellen. Nun wird vielfach behauptet, der Bialowiezer Wisent habe Degenerationserscheinungen aufgewiesen. Zweifellos sind in Bialowiez auch schwächliche und kranke Tiere gehegt worden, die in völliger Freiheit nicht hätten fortkommen können; dieses Vorgehen der russischen Forstverwaltung erscheint bei der Kostbarkeit der Wisente sehr begreiflich. Immerhin bildeten diese Tiere offenbar eine Ausnahmeerscheinung unter den untersuchten 53 Skeletten befanden sich keine von derartigen Kümmerern.

Viele halten auch die grosze Verschiedenheit in der Form der Tiere für eine Degenerationserscheinung. Dies ist meiner Ansicht nach durchaus unzutreffend. Die s t a r k e i n d i v i d u e l l e V a r i a b i l i t ä t ist eine Rasseneigentümlichkeit des litauischen Wisents, eine Eigenschaft, die er mit zahlreichen verwandten Formen z. B. dem amerikanischen Bison, dem Ur und dem Yak teilt".

Tokiu būdu K o c h'a s randa, kad lietuviška stumbrų veislė negali būti laikoma degeneruojančia. Kaulų dydžių svyravimai esą tipingi lietuviškai rasei, panašiai į Amerikos bizoną. Koch'as kreipia ko daugiausia dėmesio į skeletą, bet visai maža į galvos kranialoginius davinius. Juk nustatyta, kad degeneracija, kaip rodo domestikuotų gyvulių tyrinėjimai, dažnai pirmiau pasireiškia galvos formoje bei konstitucijoje ir tik vėliau skelete. Reziumuojant tenka pabrėžti, kad l i e t u v i š k ų s t u m b r ų s u s m u l k ė j i m o (paleontologijos raidoje dažniausiai pastebimas formų didumo augimas ir specializacija, bet

ne atvirkščiai) ir degeneracijos klausimai pasilieka atviri, kadangi nuomonės skiriasi.

Tikslesniam palyginimui ir apibūdinimui V lentelėje paskut. skilty paduodamas aritmetinis vidurkis 26—27 kaukolėms (Mittelwert), iš kurio aiškiai matyti, kad net mūsų jauno stumbro-patelės matai žymiai viršija vidutiniškus Bialoviežiaus grupės dydžius, kadangi jie išeina iš variacijos ribų — net 25 ištirtų egzempliorių. Vadinasi, mezolito ir neolito stumbrai buvo didesni už recentinius, bet mažesni palyginant su senais ketvirtinės sistemos atstovais. Remtis kraniologijos daviniais rūšiai nustatyti dėl didelių svyravimų (varijantų) negalima.

Paleontologijoj gyvulių klasifikacijai nepalyginamai daugiau duoda odontologiniai tyrinėjimai. Equus, Rhinoceros, Elephas ir kitų šeimų ribose rūšims (net ir porūšiams) nustatyti pakanka vien dantų radinių. Tačiau stumbrų grupės atstovai dantų struktūros ne tiktai tarp savęs nieko nesiskiria, bet turi daug panašumo su Bos primigenius ir net su Poephagus mutus (laukinis jakas), su kuriais kraujo žvilgsniu jis turi daug giminingumo.

Suaugusio stumbro (kaukolė I) moliarinio pirmo (M_1) ir trečio (M_3) danties trynimosi paviršius atvaizduotas paveiksle II „a" ir „b". Be to, nupieštas moliarinis trečias — „d", kuris priklauso mūsų jaunam stumbrui (kaukolė III).

Sulyginę suaugusio stumbro dantų emalės raukšles M_3 (b) su jaunojo M_3 (d), skirtumo nerasime, išskyrus protoconusą, kuris jaunojo atrodo atskiru stulpeliu (konusu) su uždara apvalia forma (skerspiūvy), o senojo yra susijungęs su danties apsupančiu emalės sluogsniu.

Tame pačiame paveiksle, pažymėtame raide „c", atvaizduotas pagal Ruetimeyer'ą moliarinis trečias (M_3), priklausąs Bos europaeus fossilis formai. Palyginę su mūsų stumbro M_3 — „b" vidurinių sklypelių emalės raukšlėmis, skirtumo maža tematome. Be to, dantų forma, ilgis, plotis jauno ir seno egzemplioriaus labai indetiški; tai matyt iš lentelės I matavimų, pažymėtų raide „E".

Pliocene ir net diliuvijaus pradžioje odontologijos žvilgsniu bizonai niekuo nesiskyrė. Tačiau nereikia užmiršti, kad ir fosiliniai arkliai, kol maža buvo jų radinių, nebuvo rūšiuojami

(miškų ir stepų formomis) remiantis tiktai odontologijos daviniais. Todėl galimas daiktas, kad fosilinių stumbrų radiniams padaugėjus, atsiras daugiau medžiagos ir gal pasiseks nustatyti nors antraeiliai skirtingi odontologiniai pažymiai. Tuo tarpu remtis odontologiniais tyrinėjimais neįmanoma dėl medžiagos ir rūšiavimo principų stokos.

Savo skeletu įvairių rūšių stumbrai yra taip pat visiškai panašūs; net Amerikos bizonas, kuris savo išorinėmis formomis skiriasi nuo europiško, anatomiškai, kaip paskutiniais laikais tai dar sykį patvirtino K o c h'a s*), jokių skirtumų nerodo. Mūsų medžiagoje iš skeleto dalių rasta scapula, kurios matai paduodami IV lentel. Antrame skil. paduodami Koch'o išmatuotų 39 scapula egzempliorių matai, kurie svyruoja labai plačiose ribose: ilgis nuo 328 iki 560 mm., o vidutiniškai pasireiškia 454 mm., plotis tarp 190 ir 328 mm. Mūsų scapulos ilgis yra 490 ir plotis 325 mm., atseit artinasi prie maksimalinių skaičių ir visuose savo matuose viršija vidurkius (III skilt. dėl 40 egzempl.). Skeleto kaulai, matyt, dar daugiau pasižymi nukrypimais, negu kraniologiniai daviniai.

Pasilieka dar viena rūšiavimo pažymių grupė — tai ragų forma ir jų matai. I ir II lentelėse duodame ragų (kaulinių, bet ne antvalkčių) matavimus. Ragų šoninis ilgis svyruoja tarp 230 ir 330 mm., o proektinis (Luftlinie) nuo 170 iki 240 mm. Apimtis apačioje davė 170—275 mm. Vidutiniškai (žiūr. V lentel.) didesnis ragų ilgis yra 268 mm. Vertikalinis ragų pamato skersmuo kiek didesnis už gulsčią. Palyginti su recentiniu Bialoviežiaus stumbru mūsų fosilinių formų ragų ilgis kiek didesnis.

Ypač aiškiai matyti skirtumas ragų ilgio tarp Bos priscus ir recentinių atstovų. Nors mūsų objektas užima vidutinę vietą, vis dėlto ragų ilgis bene dvigubai mažesnis: Bos priscus — 638 mm., o mūsų — 330 mm. Pirmojo šoninis ilgis 396 mm., o antrojo 240 mm.

Paleontologijoj jau seniai atkreipta dėmesio į įvairių rūšių ragų formos ir ilgio skirtingumą. Paskutiniu laiku paleontologų buvo net pasiūlyta vadinti Bos latifrons tiktai rūšį, pasižyminčią labai ilgais ragais, kurių galai kiek išlenkti, o kitus

*) Koch, W. Über Schädelmerkmale zur Unterscheidung der rezenten Wisentrassen. Berl. Ges. z. Erh. d. Wisents, II, 1927.

stumbrus su trumpesniais ragais laikyti Bison priscus (= Bison Schoetensacki) rūšimi. Bos latifrons iš Amerikos pleistoceno pasižymi ragų ilgumu ir kiek panašus į tokio pat pavadinimo Europos iškasų bizonus. Iš čia matyti jų giminingumas. Bet greta ilgaragių formų tame pačiame Europos pleistocene pasitaiko ir trumparagių stumbrų, žinomų iš įvairių vietų ir įvairiais pavadinimais, pav., Bison Schoetensacki iš Mosbacho ir bendrai Bos europeus fossilis.

Diliuvijaus laikotarpy lygiagrečiai pasitaiko dvi formos: 1) viena ilgaragė ir 2) kita trumparagė.

Soergel'is*) fosilinius stumbrus suskirstė dviem rūšim: viena turi trumpus, storus, viršuje kiek išlenktus ragus, ir ją pavadino miškų forma (Waldtier); kita pasižymi ilgais, laibais, plačiai iškilusiais ragais, ir yra stepių forma (Steppentier).

Antonius**), smulkiai susipažinęs su muziejine medžiaga, gavo štai kokią išvadą: „Wie Bubalus und Bos ist auch Bison aus indischen Pliozänbildungen bekannt. Im eurasiatischen Quartär tritt er von Anfang an häufig auf, u. zw. vorwiegend in groszhörnigen Formen, die sich z. T. bis ins Jungpaläolithikum gehalten haben. Daneben haben aber doch auch kurzhörnige Wisente existiert und gerade sie haben sich in Restbeständen bis in die Gegewart gehalten. Auch in Nordamerika lebten zur gleichen Zeit mehrere z. T. riesenhörnige Arten oder Lokalrassen des Bison. Es ist eine interessante Tatsache, dasz nahezu alle Rinderstämme schon kurze Zeit — geologisch gesprochen! — nach ihrer Abzweigung voneinander Formen mit wahrhaft ungeheuren Hörnern gebildet haben. Diese eigentliche Blütezeit des Rinderstammes fällt in das jüngste Pliozän und älteste Plistozän. Es treten da annähernd gleichzeitig Formen auf wie Bos planifrons — Bubalus polaeindicus, Bubalus Baini, Bison latifrons u. a. Alle diese riesenhörnigen Rinder aber verschwinden sehr bald wieder, während sich weniger exzessiv entwickelte oder ganz primitive (Anoa!) bis in die Gegenwart erhalten konnten".

Toliau Antonius priduria: „So haben wir im Quartär neben dem groszen, auszerordentlich häufigen Bison priscus auch kleinere, kurzhörnige Formen, die, obwohl in den meisten

*) Soergel W. Die diluvialen Säugetiere Badens, I Teil. Bd. IX, 1914.

**) Antonius, O. Grundzüge einer Stammesgechichte der Haustiere. Jena 1922.

Stufen viel seltener als ihre groszhönigen Vettern, diese doch weit überlebt haben und mit ihren letzten Vertretern bis in die Gegenwart hineinragen".

Anksčiau mūsų buvo nurodyta kitų tyrinėtojų nuomonė, kad Bison priscus priklausąs trumparagių formai. Sugretinus visus turimuosius svarbiausius davinius, tenka konstatuoti, kad stumbrų filogenija prasidėjo miocene*) ir pliocene davė dvi pagrindines formas: ilgaragę bei stepių ir trumparagę bei miškų. Plioceno pabaigoje ir pleistoceno pradžioje stepių tipas pasiekė savo kulminacinio laipsnio ir po to diliuviuje (ž. Tab. VI) greit degeneravo. Kita—miškų forma pasirodė ištvermingesnė ir išgyveno iki dabarties laikų. Antra vertus, įvairių varijantų (ragų ilgumas ir storis) buvimas nurodo mišrias formas (Zwischenform). Tiktai jų buvimu lengva paaiškinti tą faktą, kad paleolite pasitaiko labai įvairių tipų. Tatai davė progos tyrinėtojams skelbti įvairias rūšis. Diliuvijaus laikais, kada Šiaurės Amerika ir Eurazija sušalo ir buvo ledais bei sniegais apklota, miškų zonos fauna turėjo pasitraukti pietuosna ir ten neišvengiamai susimaišyti su stepių fauna: miškų zonos stumbrai, susikryžiavę su stepių atstovais, galėjo sudaryti įvairių mišrių formų. Tą prileidimą gali sustiprinti kitos šeimynos pavyzdys, kuris yra geriau išstudijuotas. Pliocene pasitaiko dviejų rūšių hipparionidų: viena su sudėtingesne dantų struktūra (miškų forma) ir kita su paprastesne (stepine forma). Vienos ir kitos formos atstovai buvo rasti toje pačioje zoogeografinėje zonoje (Hipparion gracile, proboscideum, mediterraneum), atseit fauna buvo maišyta**). Diliuvijaus laikais, tikram arkliui atsiradus, vėl tenka konstatuoti įvairių rūšių — stepių ir miškų — buvimas. Paskutiniais metais nustatyta, kad peleolito ir neolito laikais, be stepių (Equus orientalis Fr.) ir miškų tipo (Equus occidentalis), dar buvo tarpinių formų (Zwischenform)***). Tas santykis išliko dabarties recentinėse arklių rūšyse ir atrodo štai kaip: dykumos — stepių tipas, pereinamoji stepinė forma, stepių tipas, pereinamoji miškų forma ir miškų tipas.

*) Pagal Abel'į „Wahrscheinlich... in der Miozänzeit von geweihlosen Hirschen abgezweigt?"

**) Antonius, O. Untersuchungen über den phylogenetischen Zusammenhang zwischen Hipparion und Equus. Leipzig 1919.

***) Kvašninas-Samarinas, Studien über die Herkunft des Osteuropäischen Pferdes, Acta et commentationes Universitatis Tartuensis (Dorpatensis), A. XXI, Dorpat 1930.

Kiekvieną rūšį ir porūšį atitinka tipingos rūšiavimo žymės, tačiau iš kraniologinių ir odontologinių stumbrų davinių panašaus skirtingumo nustatyti iki šiol nepasisekė.

Dabartinės raguočių studijos įrodė, kad šiaurės veislės pasižymi trumpais, bet storais ragais arba visai yra jų nustoję, o tuo tarpu stepių raguočiai turi ilgus, bet plonesnius ragus. Tarp šių pagrindinių tipų yra mišrių formų. Kadangi fosilinės stumbrų formos duoda daug varijantų, tai iš analogijos su kitais raguočiais tenka konstatuoti dviejų pagrindinių tipų sumišimas ir mišrių (bastardų) formų atsiradimas. Filogeninė stumbrų raida, mano manymu, galėtų štai kaip atrodyti: (žiūr. Tab. VI).

Iš šio geneologinio medžio matome, kad pirmiau degeneravo stepinis tipas, po to mišrios formos ir pagaliau išnyko, veik mūsų akyse, miškinis tipas.

Laikantis šios klasifikacijos, tenka laikyti Amerikos bizoną miškų forma, nors mezolite ir neolite jisai buvo prerijų gyventoju. Bet tas prieštaravimas lengvai prašalinamas, nes mezolitas ir neolitas tęsiasi maždaug 15.000 metų, ir stumbrai galėjo patekti į prerijas iš miškų zonos.

Jei klasifikacijos pamatu priimtume tiktai ragų formą ir ilgį, tai pagrindiniams tipams nustatyti reikėtų apibūdinti varijacijų ribos. Mūsų dispozicijoj tuo tarpu yra permaža medžiagos, nes dabarties paleontologijos mokslo reikalavimas neleidžia remtis pavieniais radiniais.

Iš mūsų davinių labai apytikriai (su did. rezervais) galima numatyti, kad miškų tipo kaulinių ragų išorinis ilgis turi svyruoti tarp 200 ir 350 mm., mišriųjų formų nuo 350 iki 500 mm., ir stepinio tipo tarp 500 ir 800 mm.

Taipgi Lietuvoje rastieji stumbrai priklauso miškų tipui. Kadangi šio tipo fosiliniai atstovai buvo įvairiai pavadinti, tai tuo tarpu nėra pagrindo tai ar kitai rūšiai priskirti. Tokiais atsitikimais, panašiai kaip Equidų šeimos rūšims, kurių be pamato buvo daug paskelbta, įprasta atsižvelgti į senesnį pavadinimą. Toks senas pavadinimas — Bos europaeus fossilis — tiktų, jei jį laikytume tiktai miškų tipu.

Radinių skaičiui padidėjus, savaime prireiks visos paleontologijos ir archeologijos moksluose aprašytos stumbrų rūšys peržiūrėti — revi-

duoti, o tautologiškų pavadinimų vietoje vartoti tiktai kelios pagrindinės formos: stepių, miškų ir jų bastardai. Tačiau paskutinė mišrioji grupė dar reikalauja papildomųjų sistematinių tyrinėjimų. Be to, reikia pakartoti odontologiniai tyrinėjimai drauge su naujais klasifikacijos pamatais, nes miškų pašaras dažniausiai atsiliepia į dantų emalės raukšlių struktūrą.

WISENTFUNDE IN LITAUEN UND KLASSIFIZIERUNGSFRAGE.

Résumé.

Im Jahre 1930 sind in Südlitauen Funda (Taf. III) von Wisentschädeln und Knochen gemacht worden, welche sich z. Zt. im zoologischen Museum der Universität Kaunas befinden.

Gefunden wurden: ein Schädel eines jungen weiblichen Wisents ohne Unterkiefer, ein Schädel eines erwachsenen Tieres ohne Vorderteil des Nasenbeins mit abgebrochenen Hornzapfen und ohne Unterkiefer. Weiterhin eine Calotte und Cornorale mit zwischen den Hörnern erhaltenem Stirnknochen. Letzteres war das einzige Fragment, bei welchem die Hörner erhalten aufgefunden worden sind, die anderen Schädelfunde wiesen keine Hornzapfen auf. Auszerdem*) wurden sechs einzelne Hornzapfen gefunden und von Skeletteilen nur eine Scapula.

Tabelle I enthält absolute und relative Werte craniologischer Messungen nach Adametz, Duerst, Tschersky u, a. fuer drei Schaedel, und zwar I, II, III.

Besondere Beachtung fanden die Hornzapfenmasze, Bakkenzahnreihen und einzelne Backenzähne.

Die Masze der einzelnen Hornzapfen sind in Tabelle II angeführt. Tabelle III zeigt die Masze der Calotte. Messungen der Scapula nach Duerst sind in Tabelle IV angegeben. Tabelle V enthält Vergleiche zwischen unseren Ergebnissen und denen von Koch über 25 Wisentschädel und Wrublewski für Bison priscus (Zentralruszland) und Bison europaeus (Belowiez).

Der besser erhaltene Schädel I mit einer vorderen Schädellänge von 555 mm und groszer Basilarlänge von 525 mm, einer Stirnbreite von 326 mm (Zirkelmasz) und 340 mm Bandmasz, wie aus der Tabelle V ersichtlich, übertrifft in allen seinen Ausmaszen den Bison europaeus aus Belowiez. Im Vergleich mit der von Koch untersuchten Gruppe von 25 Schädeln, die anscheinend aus rezenten und fossilen Schädeln besteht, zeigen unsere Ergebnisse gröszere oder Näherungswerte an seine maximalen Masze.

*) Da in der Druckerei „eszet" fehlt, so ist es durch sz ersetzt worden.

Wenn man die Mittelwerte der untersuchten Schädel betrachtet (Tab. V, Spalte 5), so zeigen unsere Ergebnisse fast durchweg gröszere Werte. Wenn man hingegen den Bison priscus betrachtet, so sind unsere Werte geringer.

Die craniologischen Untersuchungen zeigen demnach, dasz die von uns untersuchten Tiere eine Mittelstellung zwischen den ältesten und rezenten Tieren einnehmen. Das geologische Alter unserer Funde kann auf Mesolithicum, Neolithicum oder Eneolithicum bestimmt werden.

Die Hornzapfenmasze, die nach unserer Meinung für die Klassifizierung eine besondere Bedeutung haben, sind in Tabelle I, Spalte D. angeführt.

Backenzahnreihen und Backzahnmasze: die Masze (Tab. I, E) für erwachsene und junge Wisente, d. h. die Länge der Molaren und Praemolaren zeigten keinerlei Unterschiede. Die Zahnschmelzfältelung von Backenzähnen (s. Tafel II) und zwar Molar 1 (a) und Molar 3 (b) zeigten im Vergleich mit den Abbildungen (c) von Ruetimeyer, dasz sie ganz den letzteren entspricht. Lediglich der Protoconus des jungen Wisents scheint mit den anderen Teilen des Zahnes nicht verbunden zu sein.

Scapula Messungen: die Messungen der Scapula im Vergleich mit den 39 Untersuchungen von Koch zeigten analog zu den craniologischen Angaben eine Annäherung an seine höheren Werte, obschon das Material von Koch grosze Variationsschwankungen aufweist.

Der Vergleich mit den Mittelwerten ergibt für unsere Scapula ebenfalls gröszere Werte (Tab. IV).

Wenn man der Ansicht von Wrublewski, Abel und a. folgen will, dasz die rezenten Wisente als Degenerationserscheinung kleinere Formen zeigen, so sind unsere Funde die gröszere Werte ergeben haben, zu den stärkeren und älteren Tieren zu rechnen.

Soergel unterscheidet zwei Arten von Wisenten, die im Diluvium gelebt haben: ein Waldtier mit gedrungenen kurzen Hörnern, die häufig oben eingebogen sind, und ein Steppentier, welches lange, schlanke, weitgeschweifte Hörner aufweist. Nach Soergels Meinung haben vom älteren Diluvium an, beide Arten gleichzeitig gelebt. Antonius vertritt folgende Ansicht.

„Wie Bubalus und Bos ist auch Bison aus indischen Pliozänbildungen bekannt. Im eurasiatischen Quartär tritt er von Anfang an häufig auf, und zwar vorwiegend in groszhörnigen Formen, die sich z. T. bis ins Jungpalaeolithikum gehalten haben. Daneben haben aber doch auch kurzhörnige Wisente existiert und grade sie haben sich in Restbeständen bis in die Gegenwart gehalten".

In der Nomenklatur des Bisonstammes gibt es noch viele Unklarheiten, da die Grenzen der Spezies und Subspezies noch nicht festgesetzt sind. Aus den Publikationen (s. S. 495—499) über diese Fragen ergibt sich: dasz Bos priscus seu latifrons Harl. = Bos latifrons Boj. = Bos priscus Boj.=Bson bonasus=Bison Schoetensacki Freud.=Bison uriformis Hilz.=Bison sivalensis Falc. = Bison antiquus = Bison crassicornis Rich. etc., besondere Klassifikationsmerkmale nicht aufweisen.

Die Philogenie der Wisente sehen wir aus der schematischen Aufstellung (s. Tab. VI.). Die bisher noch nicht entdeckte Urform beginnt wahrscheinlich im Obermiozän. Im jüngsten Pliozän finden sich bereits gleichzeitig zwei Abzweigungen und zwar Steppen — und Waldform, wobei das Pliozän die Blütezeit für das langhörnige Steppentier bedeutete.

Anscheinend sind mit zunehmender Abkühlung in Eurasien und Nordamerika bereits während der Eiszeitperiode — $Gl._1$ — die Waldwisente in südlichere Länder und besonders in Steppengebiete ausgewandert, wo zweifellos eine Vermischung mit dem Steppenwisent stattgefunden haben musz, analog zu der Kreuzung des Steppen — und Waldpferdes in der Diluvialzeit (Pleistocän) und Postdiluvialzeit.

Dank dieser Artenkreuzung sind Zwischenformen erschienen und aus dieser Tatsache lassen sich die vielen Funde verschiedener Arten in ein und derselben geologischen Stufe erklären. In dem Palaeolithicum sind diese Zwischenformen bereits degeneriert.

Nur die Waldwisentarten haben sich durch das Palaeolithicum und Neolithicum bis in die Gegenwart behaupten können (s. Tabelle VI).

Vor unseren Augen sind die letzten Exemplare im Belowiezwald in Litauen und in den Prärien von Nordamerika ausgerottet worden.

Aus den angeführten Vergleichstabellen ist als einziges Klassifikationsmerkmal zwischen den Steppen-und Waldarten der Wisente die Form und die Länge der Hornzapfen anzusehen, da die Hornscheiden sich in den geologischen Stufen gewoehnlich nicht erhalten.

Die Untersuchungen über die Herkunft des domestizierten Rindes, insbesondere seiner rezenten Formen, haben ergeben, dasz die Steppentiere relativ lange und dünne Hörner aufweisen, die Waldtiere hingegen kurze und dicke Hörner.

Die Hornzapfenmasze — Tabelle I, D. u. II — für unsere litauischen fossilen Waldwisente schwanken, in Luftlinie gemessen, zwischen 170 und 240 mm Länge, die aeuszere Länge zwischen 230 und 330 mm. Die Hornzapfenmasze des in Ruszland gefundenen Steppentieres, z.B. Bison priscus, betragen entsprechend 396 und 638 mm — Tabelle V—, d. h. in der äusseren Länge sind die Hornzapfen des Steppentieres ca. zweimal so grosz wie die des Waldwisents.

Auszerdem ergeben sich Unterschiede in der Form der Krümmung und Richtung der Hörner.

In der Annahme, dasz tatsächlich durch eine Kreuzung der Steppen- und Waldarten Zwischenformen entstanden sind, läszt sich das Auftreten verschiedener Varietäten besonders im Jungdiluvium erklären.

Die litauischen Funde können dahingehend bestimmt werden, dasz es sich um Waldformen handelt, mit kurzen, dicken Hörnern. Man könnte sie zum Bos europaeus fossilis rechnen, wenn nicht in dieser Gruppe die Zwischenformen enthalten wären.

Die Klassifikation der Wisente analog zum Equus caballus musz gründlich nachgeprüft werden, da diese eine andere Gruppierung der Vertreter dieser Familie erfordert. Hierfür ist die Aufstellung einer Kurve über die Variation der Hornzapfenlänge für die grundlegenden Gruppen der Wald-und Steppentiere erforderlich, gleichzeitig aber auch eine gründliche Untersuchung der dritten Zwischengruppe.

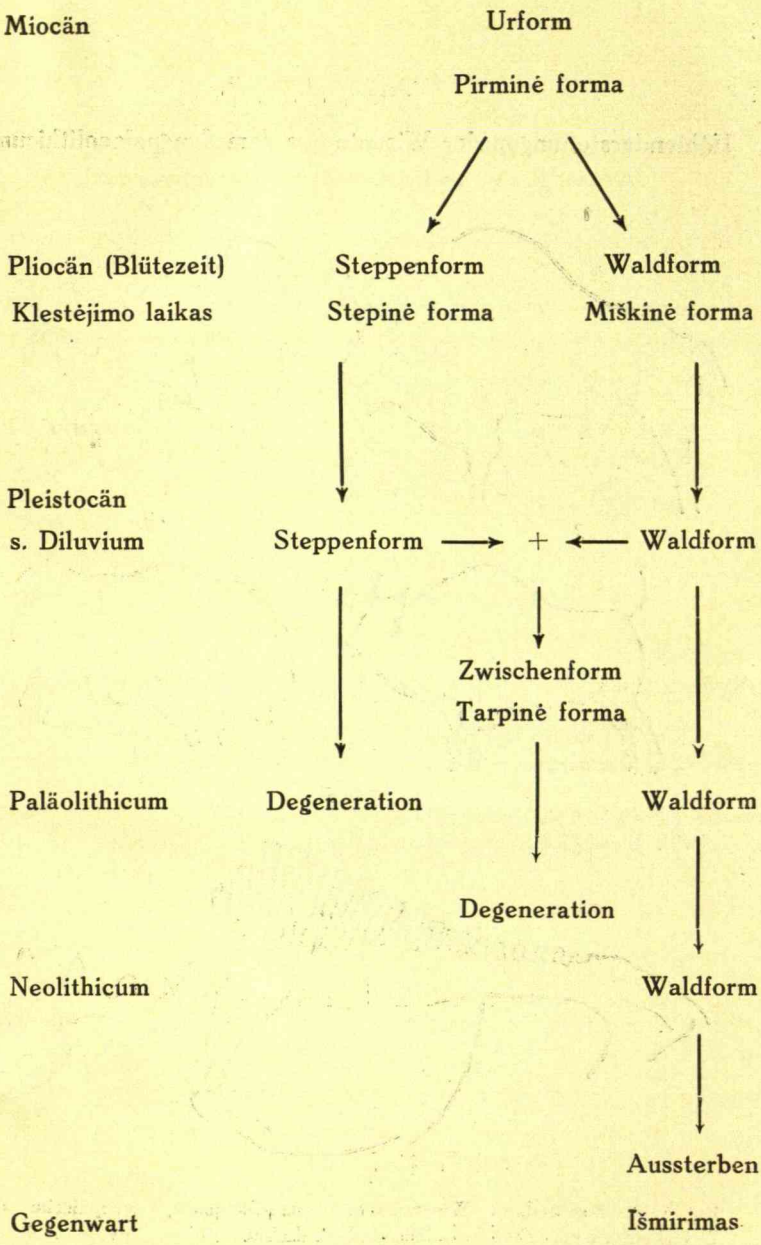
Wenn man unser Material zugrundelegt (8 Exemplare), ergibt sich ein Schwanken der Hornzapfenlänge zwischen 220 und 330 mm mithin im Mittel 274 mm (Tab. V).

Wenn man einige Daten aus der einschlägigen Literatur heranzieht, so ergibt sich vermutlich, dasz die Längenkurve der geologisch alten Steppenformen sich zwischen den Werten 500 und 800 mm, im Mittel ca. 650 mm, bewegen wird. Danach ist anzunehmen, dasz die Mittelgruppe mit ihren Zwischenformen Hörner hatte, deren Länge etwa zwischen 350 und 500 mm schwankte.

Es wäre auszerordentlich wünschenswert, dasz bei evtl. Funden von Wisentfossilien den Berichten genaue Zeichnungen der Schmelzfältelung der Molarzähne beigegeben würden, was die Kontrolle der resultierenden Meinung erleichtern würde, da die Steppen- und Waldformen der Wisente sich in odontologischer Hinsicht nicht unterscheiden, obschon das andauernde Leben im Walde seine Einflüsse geltend machen müszte.

Den 25 März 1933.

Tabelle VI.


Miocän
Urform
Pirminė forma
Pliocän (Blütezeit)
Klestėjimo laikas
Steppenform
Stepinė forma
Waldform
Miškinė forma
Pleistocän
s. Diluvium
Steppenform
+
Waldform
Zwischenform
Tarpinė forma
Paläolithicum
Degeneration
Waldform
Degeneration
Neolithicum
Waldform
Aussterben
Gegenwart
Išmirimas

Tafel I.

Höhlendarstellungen der Wisente aus dem Jungpalaeolithicum.

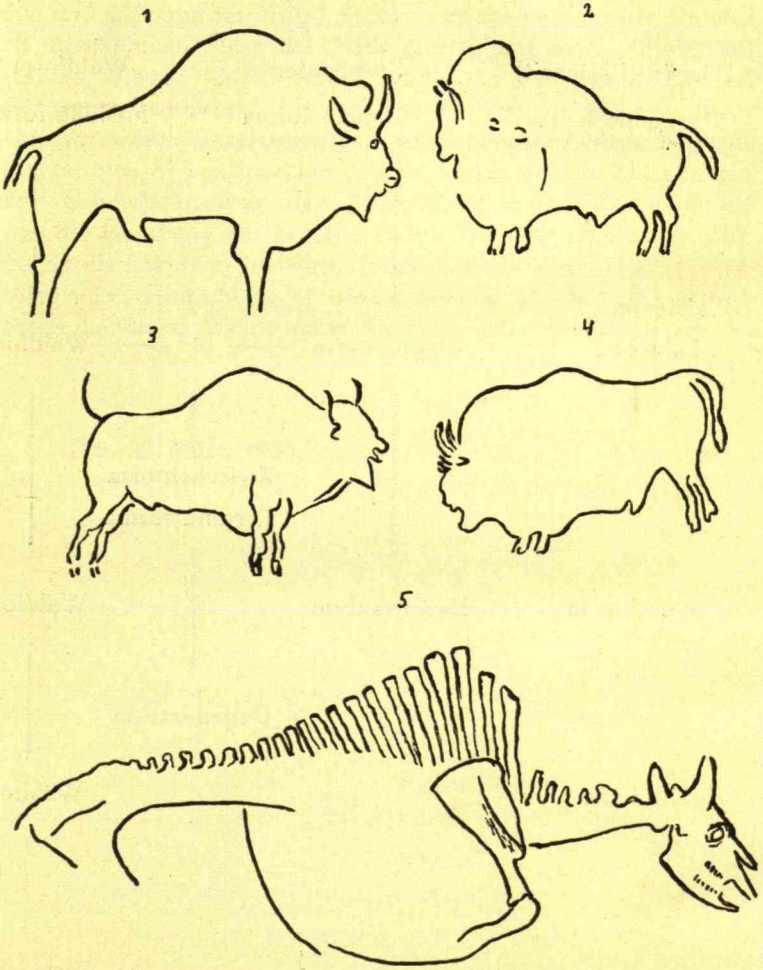
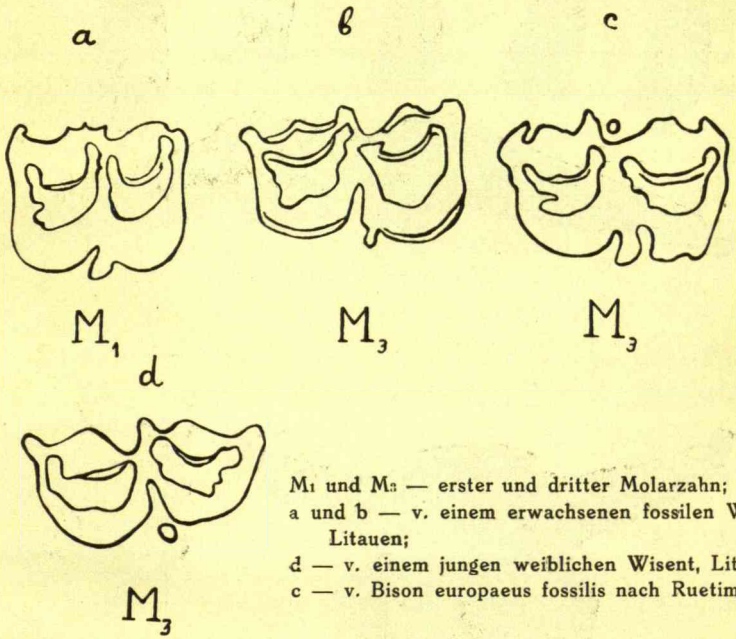


Fig. 1—4 verschiedene Wisentarten — amerikanische, europäische und Zwischenformen. Fig. 5 — Wisentskelett gleich für alle Arten. Abb. aus Werth

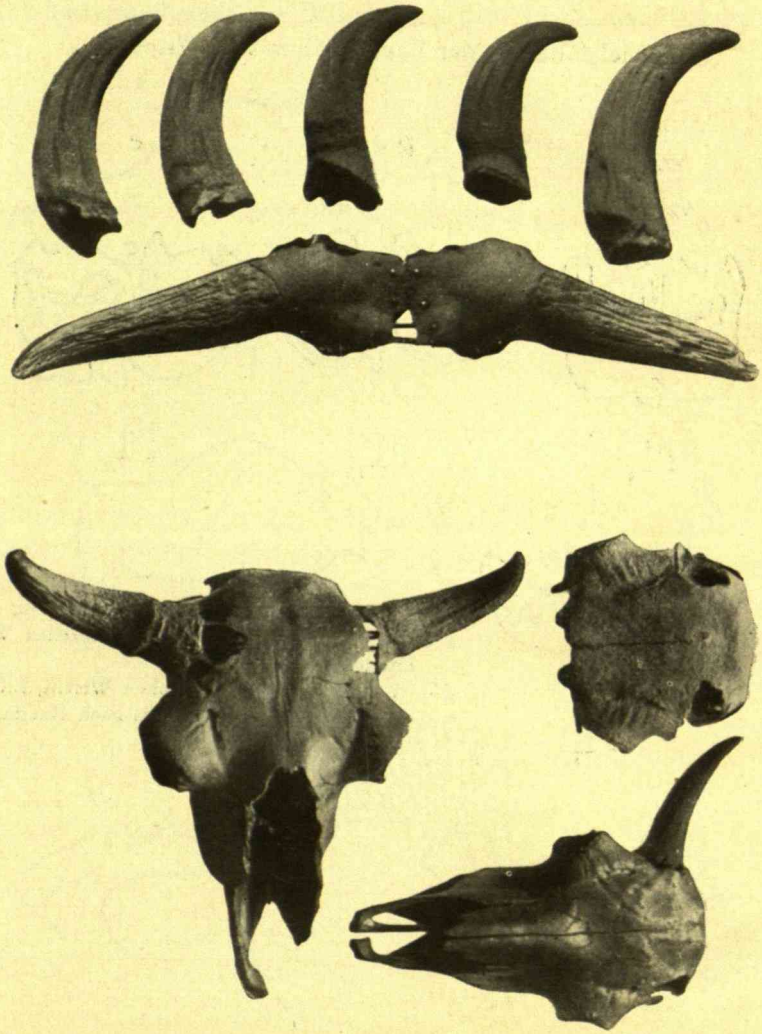
Tafel II.

Schmelzfältelung der Backenzähne von Wisenten.



M_1 und M_3 — erster und dritter Molarzahn;
a und b — v. einem erwachsenen fossilen Wisent, Litauen;
d — v. einem jungen weiblichen Wisent, Litauen;
c — v. Bison europaeus fossilis nach Ruetimeyer.

Tafel III.



Wisentfunde in Litauen: von oben — Hornzapfen, Cornorale mit Hornzapfen, Wisentschädel (I) mit abgebrochenen Hornzapfen, Calotte (II), junger weiblicher Schädel mit einem Hornzapfen.

TURINYS:
INDEX:

Medžiaga Lietuvos Florai pažinti II . . . . . 5—241
Fontes Florae Lituanae II . . . . . „ „

Prof. K. Regel'is

1. Lietuvos botanikos bibliografija . . . . 5— 28
   Bibliographia botanica lituana . . . . „ „
2. Pabrėžos herbarijus . . . . . 28— 64
   Das Herbarium Pabrėža . . . . . „ „
3. Naujųjų augalų sąrašas . . . . . 64— 72

C. Melamedaitė

Parazitiniai grybai surinkti Lietuvoje 1931 m. 73— 76
Parasitische Pilze aus Litauen 1931 . . . „ „

J. Dagys

Apaščios upės pievos . . . . . 77—200
Die Wiesen des Flusses Apaščia . . . . 201—217

Prof. K. Regel'is

Miscelanea ex Rossia septentrionali botanica 221—230
Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos sodas, Muzėjus ir Kabinetas 1931 metais . . 232—239
Le Jardin et l'Institut Botaniques de l'Université de Vytautas le Grand en 1931. . . . 240—241

E. Ord. Prof. K. Sleževičius

4—Svyruoklių Sternecko aparatas ir jo konstantų nustatymas . . . . . 243—274
Zusammenfassung . . . . . 275—277

Dr. P. Brazdžiūnas

Magnetiniai Baltijos jūros Lietuvos pakraščio 1930 metų matavimai . . . . . 279—294
Ergebnisse der magnetischen Messungen in der Ostsee im Jahre 1930 entlang der litauischen Küste . . . . . 295—312

Prof. T. Ivanauskas

Paukščių žiedavimas Lietuvoje iki 1932 m. gruodžio mėn. 31 d. . . . . 317—342

Baguage des oiseaux en Lithuanie jusq'au 31 décembre 1932 . . . . . 345—361

Ord. Prof. P. B. Šivickis

Trikladų regeneracijos fiziologiniai tyrinėjimai 365—368

Studies on the Physiology of Regeneration in Triclads . . . . . 370—441

Dr. Č. Pakuckas

Papilės juros stratigrafinė apžvalga remiantis amonitų fauna . . . . . 447—470

Die stratigrafische Übersicht der Jura-Ablagerungen von Papilė auf Grund der Ammonitenfauna . . . . . 471—481

Priv. doc. dr. Kvašninas - Samarinas

Stumbrų radiniai Lietuvoje ir jų rūšiavimo klausimas . . . . . 491—517

Wiesentfunde in Litauen und Klassifizierungsfrage . . . . . 518—526

V. D. U. Matematikos - Gamtos Fakulteto leidiniai:

1. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai I tomas 1922 m. ..... 10.—
2. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai II tomas 1923 m. ..... 10.—
3. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai III tomas 1924—1926 m. .. 20.—
4. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IV tomas 1927—1928 m. .. 25.—
5. **Prof. P. Matulionis.** Sumedėjusių augalų skirstymui medžiaga 1923 m. 3.—
6. **Prof. T. Ivanauskas.** Vadovėlis vabzdžiams rinkti 1924 m. 3.50
7. **Prof. K. Regelis.** Vadovėlis augalams rinkti 1925 m. ..... 2.—
8. **Lab. A. Minkevičius.** Bulvių puvimo grybelis ir kaip su juo kovoti. 1926 m. ..... —
9. **Prov. K. Grybauskas.** Paletrūnas oželinis 1926 m. ..... —
10. **Prov. K. Grybauskas.** Garstyčia baltoji 1926 m. ..... —
11. **Prov. K. Grybauskas.** Vaistingieji Lietuvos laukų augalai ir jų pritaikymas 1927 m. ..... 5.—
12. **Prof. V. Čepinskis.** Elektroninė valentingumo teorija 1928 m. .... 6.—
13. **Prov. K. Grybauskas.** Ramunėliai antroji laida 1928 m. 0.15
14. **Prov. K. Grybauskas.** Pipirmėtė antroji laida 1928 m. 0.20
15. **Asist. A. Žvironas.** 18 Fizikos praktikos darbų 1928 m. ..... 2.—
16. **Prov. K. Grybauskas.** Ybiškė švelnioji 1928 m. 0.50
17. **Prof. O. Volk'as.** Paprastųjų ir dalinių diferencialinių lygčių teorijos paskaitos 1929 m. ..... 20.—
18. **Prof. F. Butkevičius.** Elementarin's kokybinis analizas 1929 m. .. 20.—
19. **Prof. V. Čepinskis.** Cheminė pusiausvyra II dal. 1930 m. ..... 15.—
20. **Prof. V. Čepinskis.** Chemijos kinetika ir fotochemija III dal. 1930 m. 15.—
21. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai V tomo 1 sąsiuvinys 1930 m. 15.—
22. **Prof. F. Butkevičius.** Retųjų elementų kokybinis analizis 1931 m. 5.—
23. **Prof. T. Ivanauskas.** Vadovėlis Lietuvos paukščiams apibūdinti 1931 m. ..... 10.—
24. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai V tomo II-as sąsiuvinys 1931 m. ..... 15.—
25. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo I sąsiuvinys 1931 — 1932 m. ..... 3.—
26. **Inž. A. Zubrys.** Organinės chemijos praktikos darbai 1931 m. .... 8.—
27. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo Geografijos sąsiuvinys 1931 — 1932 m. ..... 10.—
28. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo II sąsiuvinys Geologijos skyrius 1931 — 1932 m. ..... 10.—
29. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 1 sąsiuvinys Botanikos skyrius 1931 — 1932 m. ..... 15.—
30. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai. VII tomo 2 sąsiuvinys. Fizikos skyrius 1931 — 1932 m. ..... 6.—
31. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai. VII tomo 3 sąsiuvinys. Zoologijos skyrius 1932 — 1933 m. ..... 15.—
32. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai. VII tomo 4 sąsiuvinys. Geologijos skyrius 1933 — 1934 m. ..... 7.—

MATEMATIKOS-GAMTOS FAKULTETO LEIDINIŲ GALIMA PIRKTI LIETUVOS MOKYTOJŲ PROFESINĖS SĄJUNGOS KNYGYNE „SPAUDOS FONDAS", KAUNAS, LAISVĖS ALĖJA 60 NR.